SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300

Getting Started Collection

CPU 31x:
In Betrieb nehmen

CPU 31xC:
In Betrieb nehmen

CPU 314C: Positionieren
mit Analogausgang

CPU 314C: Positionieren
mit Digitalausgang

CPU 31xC:
Zählen

CPU 31xC:
Punkt-zu-Punkt-Kopplung

CPU 31xC:
Regeln

CPU 317-2 PN/DP: Projektierung
der PROFInet-Schnittstelle X2

Dieses Handbuch ist Bestandteil des
Dokumentationspaketes mit der Bestellnummer:
6ES7398-8FA10-8AA0

Ausgabe 12/2003

A5E00123657-04

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:

Gefahr
bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Warnung
bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht
bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung
ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:

Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

SIMATIC®, SIMATIC HMI® und SIMATIC NET® sind Marken der Siemens AG.

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Copyright © Siemens AG 2003- All rights reserved
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Haftungsausschluss
Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D- 90327 Nürnberg

© Siemens AG 2002-2003
Technische Änderungen bleiben vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

A5E00123657-04

SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300
CPU 31x : In Betrieb nehmen

Getting Started

A5E00164246-02

Ausgabe 06/2003

Einleitung

Wir führen Sie an einem konkreten Beispiel hin zu einer funktionierenden Anwendung. Dabei lernen Sie die Grundfunktion Ihrer CPU in Hard- und Software kennen.

Der zeitliche Aufwand für das Beispiel beträgt je nach Erfahrung zwischen ein und zwei Stunden.

Gültigkeitsbereich:

Diese Anleitung ist für die folgenden CPUs gültig:

CPU	Bestellnummer	Zum Betrieb brauchen Sie für folgende CPUs eine Micro Memory Card (MMC)	ab Erzeugnisstand (Version)	
			Firmware	Hardware
312	6ES7 312-1AD10-0AB0	X	V2.0.0	01
312 IFM	6ES7 312-5AC02-0AB0 6ES7 312-5AC82-0AB0		V1.1.0 V1.1.0	01 01
313	6ES7 313-1AD03-0AB0		V1.1.0	01
314	6ES7 314-1AE04-0AB0 6ES7 314-1AE84-0AB0		V1.1.0 V1.1.0	01 01
314	6ES7 314-1AF10-0AB0	X	V2.0.0	01
314 IFM	6ES7 314-5AE10-0AB0		V1.1.0	01
315	6ES7 315-1AF03-0AB0		V1.1.0	01
315-2 DP	6ES7 315-2AG10-0AB0	X	V2.0.0	01
315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0 6ES7 315-2AF83-0AB0		V1.1.0 V1.1.0	01 01
316-2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0		V1.1.0	01
317-2 DP	6ES7 317-2AJ10-0AB0	X	V2.1.0	01
318-2 DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0		V3.0.0	03

Folgende Voraussetzungen müssen Sie mitbringen:

Sie müssen mit den Grundlagen der Elektronik/Elektrotechnik vertraut sein. Weiterhin setzen wir Kenntnisse im Umgang mit dem Betriebssystem Microsoft® Windows™ voraus.

Warnung

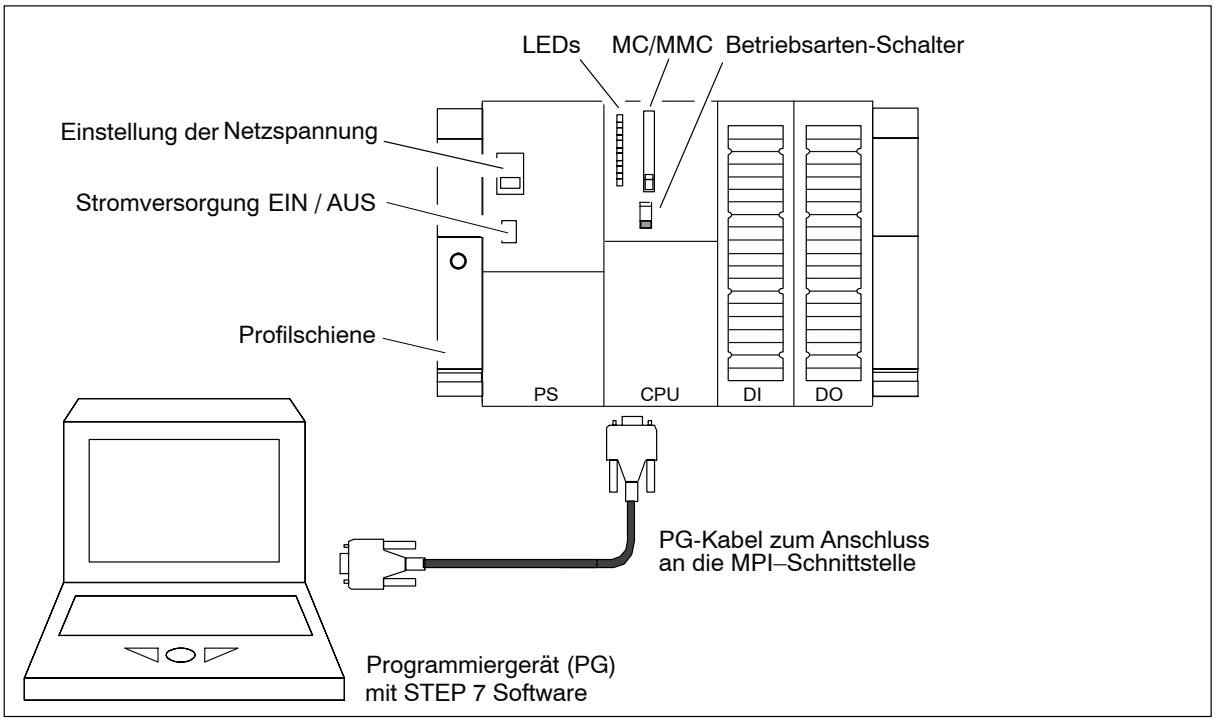
Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften. Beachten Sie geltende Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 204 (NOT-AUS-Einrichtungen).

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.

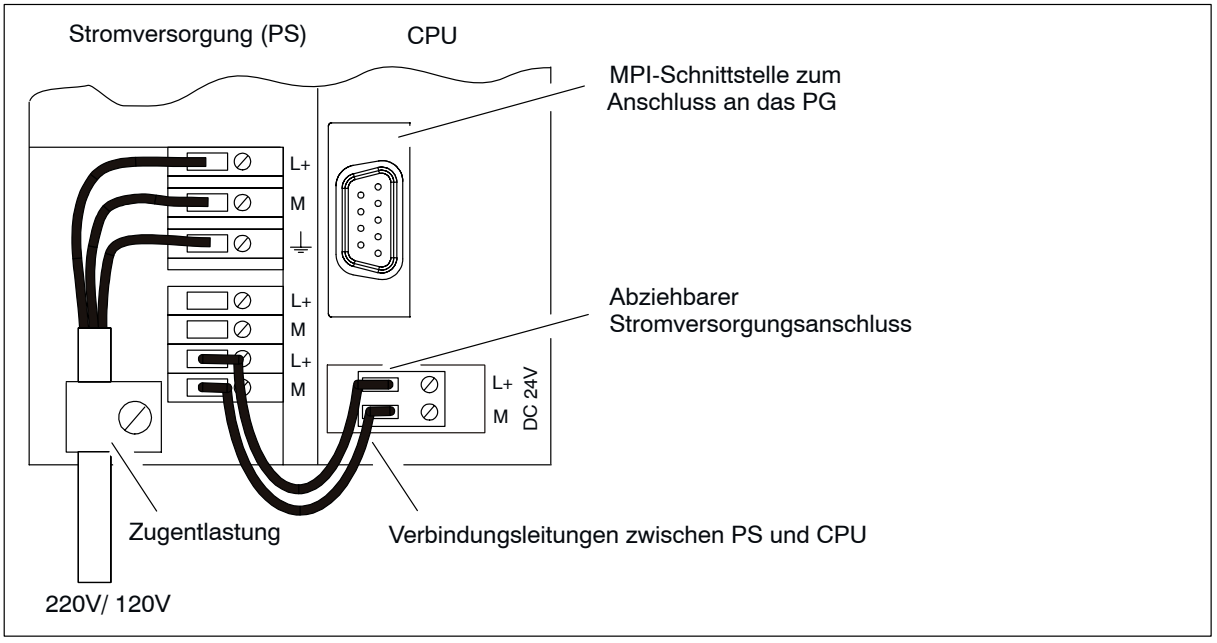
Benötigtes Material und Werkzeug

Menge	Artikel	Bestellnummer (Siemens)
1	Profilschiene	z. B. 6ES7 390-1AE80-0AA0
1	Stromversorgung (PS)	z. B. 6ES7 307-1EA00-0AA0
1	Zentralbaugruppe (CPU)	z. B. 6ES7 312-1AD10-0AB0
1	Micro Memory Card (MMC) **Hinweis:** Die MMC ist für den Betrieb bestimmter CPUs zwingend erfoderlich (Siehe Gültigkeitsbereich)	z. B. 6ES7 953-8LL00-0AA0
1	Digitaleingabebaugruppe (DI) mit Busverbinder	z. B. 6ES7 321-1BH02–0AA0
1	Digitalausgabebaugruppe (DO) mit Busverbinder	z. B. 6ES7 322-1BH01–0AA0
2	Mehrpoliger Frontstecker mit Schraubkontakten	z. B. 6ES7 392-1AM00-0AA0
1	• Programmiergerät (PG) mit MPI-Schnittstelle und installierter Software **STEP 7** Version $\geq$ 5.1 + SP 4 und PG-Kabel oder • PC mit entsprechender Schnittstellenkarte	je nach Ausstattung
diverse	M6-Schrauben und Muttern (Länge von Einbauort abhängig) mit passendem Schraubenschlüssel/-dreher	handelsüblich
1	Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm	handelsüblich
1	Schraubendreher mit Klingenbreite 4,5 mm	handelsüblich
1	Seitenschneider und Werkzeug zum Abisolieren	handelsüblich
1	Aderendhülsenzange	handelsüblich
X m	Leitung zur Erdung der Profilschiene mit 10 mm^2 Querschnitt mit Kabelschuh passend für M6, Länge je nach örtlichen Gegebenheiten	handelsüblich
ca. 2 m	Flexible Leitung mit 1 mm^2 Querschnitt und passenden Aderendhülsen mit Isolierkragen, Länge 6 mm	handelsüblich
X m	3-adrige flexible Netzleitung (AC 230/120 V) mit Schuko-Stecker; Länge je nach örtlichen Gegebenheiten mit passenden Aderendhülsen mit Isolierkragen.	handelsüblich
2	einpolige Ein-Taster (24 V)	handelsüblich

Aufbau des Beispiels



Beispielaufbau (Die CPUs können im Detail von der oberen Darstellung abweichen)

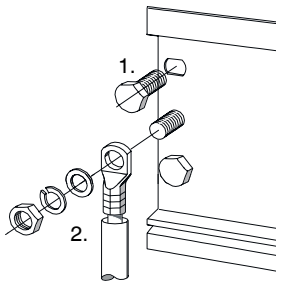


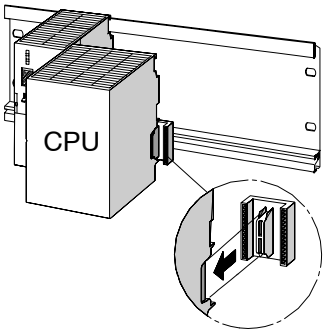
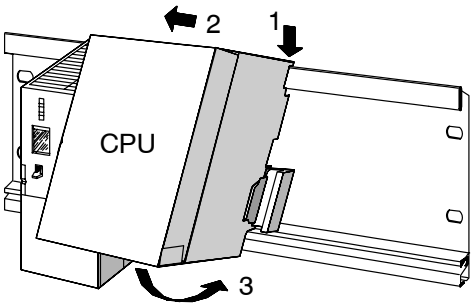
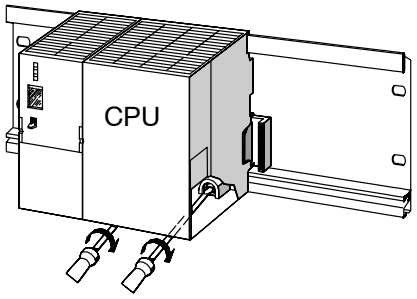
Stromversorgung und CPU verdrahten (Frontklappen sind geöffnet).

Funktionalität des Beispiels

Der Ausgang darf erst schalten (d. h. die Diode der Ausgabebaugruppe leuchtet), wenn die Taster gedrückt sind.

1. Montieren

Grafik	Profilschiene montieren und erden
	1. Verschrauben Sie die Profilschiene mit dem Untergrund (Schraubengröße: M6). Achten Sie darauf, dass mindestens 40 mm Raum oberhalb und unterhalb der Profilschiene bleibt. Wenn der Untergrund eine geerdete Metallplatte oder ein geerdetes Gerätetragblech ist, dann achten Sie auf eine niederohmige Verbindung zwischen Profilschiene und Untergrund. 2. Verbinden Sie die Profilschiene mit dem Schutzleiter. Zu diesem Zweck ist auf der Profilschiene eine M6-Schutzleiterschraube vorhanden. Vorgeschriebener Mindestquerschnitt der Leitung zum Schutzleiter: 10 mm^2.

Grafik	Baugruppen auf die Profilschiene montieren
	1. Hängen Sie zunächst die Stromversorgung ein. Schieben Sie diese dann nach links bis an die Erdungsschraube der Profilschiene und schrauben Sie sie fest. 2. Stellen Sie eine Verbindung zu den weiteren Baugruppen her, indem Sie an die CPU einen Busverbinder stecken (siehe Bildsausschnitt)
	3. Hängen Sie die CPU ein (1). 4. Schieben Sie sie bis an die linke Baugruppe (2). 5. Schwenken Sie sie erst jetzt nach unten (3).
	6. Schrauben Sie die Baugruppen handfest auf die Profilschine. 7. Verwenden Sie eine CPU mit MMC, steccken Sie diese in den Modulschacht. 8. Rechts neben der CPU müssen Sie noch jeweils eine Digitaleingabe- und eine Digitalausgabebaugruppe montieren. Wiederholen Sie dazu die Schritte 1 bis 6.

2. Verdrahten

Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, die an das Netz angeschlossen sind. Verdrahten Sie die S7-300 nur im spannungsfreien Zustand.

Verdrahten der Stromversorgung und der CPU

Schritt	Stromversorgung und CPU verdrahten
1	Öffnen Sie die Fronttüren der Stromversorgung und der CPU.
2	Lösen Sie die Zugentlastungsschelle der Stromversorgung.
3	Isolieren Sie die flexible Netzleitung ab, pressen Sie ordnungsgemäß Aderendhülsen auf und schließen Sie sie an die Stromversorgung an (Blau an Klemme M, Schwarz an Klemme L1, Schutzleiter an Klemme PE)
4	Schrauben Sie die Schelle für die Zugentlastung fest.
5	Verdrahten Sie jetzt die Stromversorgung mit der CPU. Verwenden Sie dazu flexible Leitung mit 1 mm^2 Querschnitt. Isollieren Sie die Enden auf ca. 6 mm ab und pressen Sie auf die Enden Aderendhülsen auf. Verbinden Sie jetzt die Klemmen L+ und M der Stromversorgung mit denen der CPU.
6	Kontrollieren Sie, ob der Schalter für die Wahl der Netzspannung entsprechend Ihrer Netzspannung eingestellt ist. Die Stromversorgung ist werksseitig auf eine Netzspannung von AC 230 V eingestellt. Um die Einstellung zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor: Schutzkappe mit Schraubendreher entfernen, Schalter auf die vorhandene Netzspannung einstellen und Schutzkappe wieder einstecken.

Verdrahten der digitalen Eingabe– und der digitalen Ausgabebaugruppe

Schritt	Frontstecker der digitalen Ein– und Ausgabebaugruppen verdrahten
1	Öffnen Sie die Fronttüren der digitalen Ein– und Ausgabebaugruppe.
2	Stecken Sie je einen Frontstecker in DI und DO, bis dieser einrastet. In dieser Verdrahtungsstellung ragt der Frontstecker noch aus der Baugruppe heraus und hat noch keinen Kontakt zur Baugruppe
3	Schneiden Sie sich ungefähr 10 Leitungen (1mm^2) von 20 cm Länge zurecht. Versehen Sie die Enden der Leitung ordungsgemäß mit Aderendhülsen.
4	Verdrahten Sie den Frontstecker der digitalen Eingabebaugruppe wie folgt: Klemme L+ mit Klemme L+ der Stromversorgung; Klemme M mit Klemme M der Stromversorgung Klemme 3 mit dem erstem Anschluss des Tasters 1; Klemme 4: mit dem ersten Anschluss des Tasters 2 Die beiden nicht belegten Anschlüsse der Taster 1 und 2 verbinden Sie mit L+ der Stromversorgung.
5	Verdrahten Sie den Frontstecker der digitalen Ausgabebaugruppe wie folgt: Klemme L+ mit Klemme L+ der Stromversorgung; Klemme M mit Klemme M der Stromversorgung
6	Führen Sie die Leitungen nach unten aus den Frontsteckern heraus.
7	Drücken Sie auf der Oberseite der Baugruppe die Entriegelungstaste des Frontsteckers und schieben Sie gleichzeitig den Frontstecker soweit in die Baugruppe, bis die Entriegelungstaste zurück in die Ausgangsstellung springt. Hinweis: Verwenden Sie 40–polige Frontstecker, müssen Sie diesen zusätzlich über eine Feststellschraube in der Mitte des Frontsteckers fixieren.
8	Schließen Sie die Fronttüren der digitalen Ein– und Ausgabebaugruppen und der Stromversorgung.

3. Hardware in Betrieb nehmen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Verbinden Sie das Programmiergerät mit der CPU über das PG-Kabel. Wenn Sie ein Kabel mit PROFIBUS-Steckern verwenden, müssen Sie die Abschlusswiderstände in den Steckern einschalten. Schließen Sie die Frontklappe der CPU und stellen Sie Betriebsartenschalter in Stellung *STOP*.	
2	Verbinden Sie die Netzzuleitung mit dem Netz und schalten Sie die Stromversorgungsbaugruppe ein.	Bei der Stromversorgung leuchtet die *DC24V*-LED. Bei der CPU leuchten kurz alle LEDs auf; eingeschaltet bleiben die *SF*-LED und die *DC5V*-LED. Die *STOP*-LED blinkt anschließend langsam und fordert Urlöschen an.
3	Je nach CPU-Typ müssen Sie entweder die Micro Memory Card (MMC) oder die Pufferbatterie in Ihre CPU stecken.	
4	Führen Sie ein Urlöschen bei der CPU durch: – Drücken Sie den Betriebsartenschalter nach *MRES*. Halten Sie ihn in dieser Stellung, bis die *STOP*-LED zum 2. Mal aufleuchtet und dauerhaft leuchtet. Lassen Sie dann den Betriebsartenschalter los. – Innerhalb der nächsten 3 Sekunden müssen Sie den Betriebsartenschalter wieder nach *MRES* drücken. Die *STOP*-LED beginnt schnell zu blinken und die CPU führt ein Urlöschen durch. Jetzt können Sie den Betriebsartenschalter loslassen. Wenn die *STOP*-LED wieder in Dauerlicht übergeht, hat die CPU das Urlöschen beendet.	
5	Fahren Sie das Programmiergerät hoch und starten Sie vom Windows-Desktop den SIMATIC-Manager.	Ein Fenster mit dem SIMATIC-Manager öffnet sich.
6	Betätigen Sie Taster 1.	Die LED des ersten Eingangs leuchtet.
7	Betätigen Sie Taster 2.	Die LED des zweiten Eingangs leuchtet.

4. Konfigurieren der Hardware in HW-Konfig von STEP 7

Neues Projekt in STEP 7 anlegen:

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Wählen Sie den Menübefehl **Datei > Neu...** Geben Sie Ihrem Projekt einen Namen und bestätigen Sie mit Ok.	Ein neues Projekt wird angelegt.

Neue S7-300 Station einfügen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Wählen Sie den Menübefehl **Einfügen > Station > SIMATIC 300-Station**.	Im rechten Teil des Fensters sehen Sie das markierte Symbol SIMATIC 300(1).

Profilschiene einfügen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie im rechten Teil des Fensters erst auf das Symbol SIMATIC 300(1), dann auf das Symbol Hardware.	HW-Konfig wird geöffnet.
2	Über den Hardwarekatalog im linken Bereich des Fensters können Sie Ihre Hardwarekomponenten einfügen. Wird kein Katalog angezeigt, aktivieren Sie diesen über den Menübefehl **Ansicht > Katalog**. Navigieren Sie im Hardwarekatalog zunächst über SIMATIC 300 nach Rack-300. Ziehen Sie jetzt per Drag & Drop die Profilschine in den rechten Teil des Fensters.	Die Profilschiene wird im rechten Teil des Fensters eingefügt

Stromversorgung einfügen:

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Navigieren Sie im Hardwarekatalog zu PS-300. Fügen Sie Ihre Stromversorgung per Drag & Drop auf Steckplatz 1 der Profilschine ein. **Hinweis:** Die Bestellnummer der Stromversorgung erkennen Sie, wenn Sie sie mit Mausklick selektieren. Die Bestellnummer erscheint dann im Feld unter dem Katalog.	Die Stromversorgungsbaugruppe steckt auf Steckplatz 1.

CPU einfügen:

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Navigieren Sie im Hardwarekatalog zu CPU-300. Fügen Sie Ihre CPU per Drag & Drop auf Steckplatz 2 der Profilschine ein.	Die CPU steckt auf Steckplatz 2.

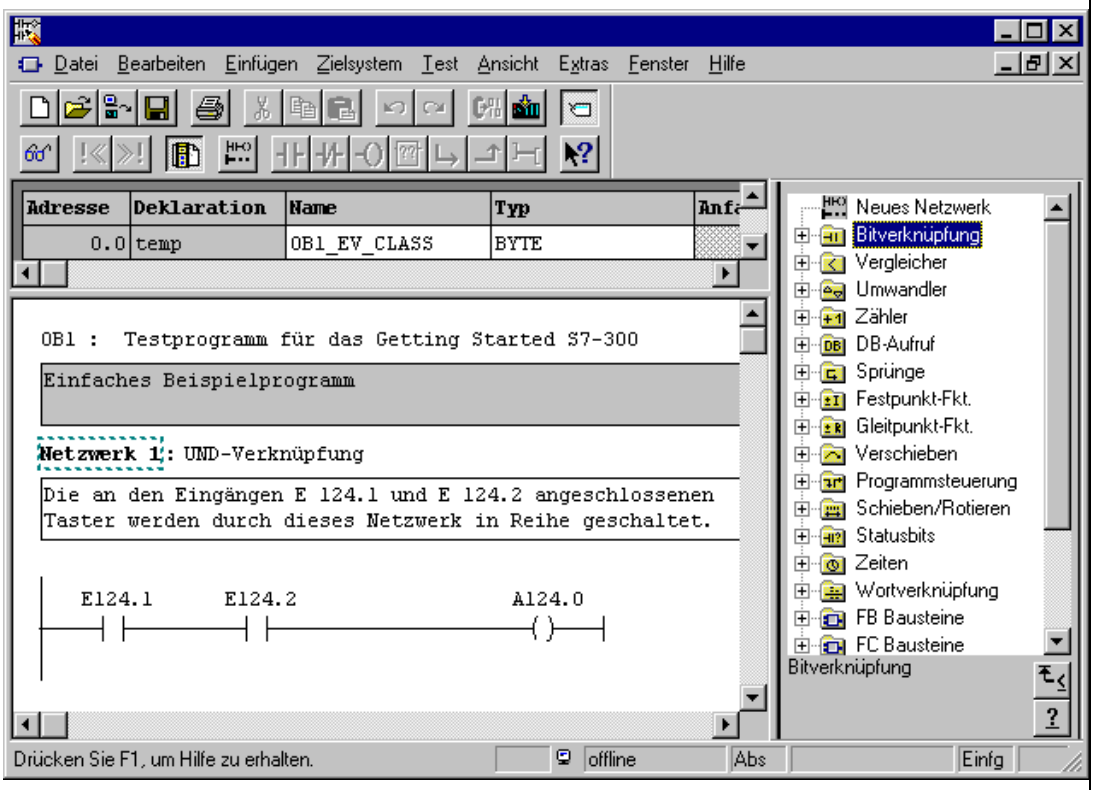
Digitale Ein- und Ausgabebaugruppe einfügen:

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Navigieren Sie im Hardwarekatalog über SM-300 nach DI-300 und wählen Sie dort die von Ihnen verwendete digitale Eingabebaugruppe aus. Fügen Sie die digitale Eingabebaugruppe per Drag & Drop auf Steckplatz 4 der Profilschine ein.	Die digitale Eingabebaugruppe steckt auf Steckplatz 4.
2	Navigieren Sie im Hardwarekatalog über SM-300 nach DO-300 und wählen Sie dort die von Ihnen verwendete digitale Ausgabebaugruppe aus. Fügen Sie die digitale Ausgabebaugruppe per Drag & Drop auf Steckplatz 5 der Profilschine ein.	Die digitale Ausgabebaugruppe steckt auf Steckplatz 5.

Konfiguration speichern und übersetzen:

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Wählen Sie im Menü *Station* den Befehl *Speichern und übersetzen*.	Die Hardwarekonfiguration wird übersetzt und gespeichert.
2	Schließen Sie den Editor.	Der Editor wird geschlossen. Im SIMATIC-Manager ist jetzt in der Station die CPU sichtbar.

5. Programmieren der Schaltung

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie im rechten Teil des Fensters zunächst auf das Symbol CPU, dann auf das Symbol S7-Programm(1), dann auf das Symbol Bausteine und abschließend auf das Symbol OB1	Der Dialog “Eigenschaft” des OB1 wird angezeigt
2	Wählen Sie jetzt bei den Eigenschaften des Organisationsbauteines die Erstellsprache KOP aus. Bestätigen Sie mit Ok.	Der Programm–Editor wird geöffnet.
3	Wählen Sie jetzt bei den Eigenschaften des Organisationsbauteines die Erstellsprache KOP aus. Bestätigen Sie mit Ok.	Der Programm–Editor wird geöffnet.
4	Klicken Sie genau auf die waagrechte Linie des Strompfades.	Die Linie wird hervorgehoben dargestellt.
5	Klicken Sie in der Symbolleiste zweimal auf das Symbol –||– (Schließer) und danach einmal auf das Symbol –( ) (Spule).	Die Symbole werden in den Strompfad eingefügt.
6	Klicken Sie auf die rot dargestellten Fragezeichen des linken Schließers im Strompfad.	Der Schließer wird hervorgehoben dargestellt und an der Stelle der Fragezeichen erscheint ein Text-Eingabefeld mit Cursor.
7	Geben Sie *E124.1* ein und drücken Sie *Return.*	Der linke Schließer erhält die Bezeichnung *E124.1.*
8	Beschriften Sie in der gleichen Weise den rechten Taster mit *E124.2* und die Spule mit *A124.0*. 	
9	Schließen Sie den Editor über den Menübefehl **Datei > Schließen** und beantworten Sie die Frage nach dem Speichern mit *Ja.*	Der Editor wird geschlossen und OB 1 wird gespeichert.

6. Probelauf

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Navigieren Sie über SIMATIC 300-Station und *der von Ihnen verwendeten CPU* zum S7-Programm. Klicken Sie im SIMATIC-Manager auf Bausteine im rechten Teil des Fensters.	*Bausteine* wird hervorgehoben dargestellt.
2	Wählen Sie im Menü *Zielsystem* den Befehl *Laden*, um das Programm und die Hardwarekonfiguration in die CPU zu übertragen. Quittieren Sie alle erscheinenden Fenster mit *Ja*.	Programm und Konfiguration werden vom Programmiergerät in die CPU geladen. Das Programm ist dann bereits netzausfallsicher und urlöschfest auf der Micro Memory Card (im Ladespeicher) hinterlegt.
3	Stellen Sie den Betriebsschalter der CPU auf *RUN.*	Die *STOP*-LED erlischt. Die *RUN*-LED beginnt zu blinken und geht in Dauerlicht über.
4	Betätigen Sie beide Taster abwechselnd.	Die LEDs beider Eingänge leuchten abwechselnd.
5	Betätigen Sie beide Taster gleichzeitig.	Die LEDs beider Eingänge leuchten gleichzeitig. Die LED des ersten Ausgangs leuchtet. Ein angeschlossenes Stellglied oder eine Anzeige wären damit angeschaltet.

Diagnose/Beheben von Störungen

Durch falsche Bedienung, inkorrektes Verdrahten oder falsche Hardwarekonfiguration können Fehler auftreten, welche die CPU nach dem Urlöschen mit der Sammelfehler-LED *SF* anzeigt.

Wie Sie solche Fehler und Meldungen diagnostizieren, lesen Sie im Installationshandbuch S7–300: Aufbauen

Weiterführende Handbücher

Als weiterführendes Getting Started empfehlen wir Ihnen *Getting Started Erste Schritte und Übungen mit* ***STEP 7*** *V5.1*.

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations–Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an:

http://www.siemens.com/automation/service&support

Dort finden Sie:

- der Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten versorgt.
- die für Sie richtigen Dokumente über unsere Suche in Service & Support.
- ein Forum in welchem Anwender und Spezialisten weltweit Erfahrungen austauschen.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner–Datenbank.
- Informationen über Vor–Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile. Vieles mehr steht für Sie unter dem Bergriff ”Leistungen” bereit.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

Siemens Aktiengesellschaft

© Siemens AG 2003
Änderungen vorbehalten

A5E00164261-02
Printed in the Fed. Rep. of Germany

SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300
CPU 31xC: In Betrieb nehmen

Getting Started

A5E 00105529-02

Ausgabe 09/2002

Einleitung

Diese Anleitung führt Sie an einem konkreten Beispiel durch 6 Inbetriebnahme-Schritte bis zu einer funktionierenden Anwendung. Dabei lernen Sie die Grundfunktion Ihrer CPU 31xC in Hardware und Software kennen.
Der zeitliche Aufwand für das Beispiel beträgt je nach Erfahrung 1,5 bis 2 Stunden.

Voraussetzung

Folgende Voraussetzung muss erfüllt sein:

- Sie müssen mit den Grundlagen der Elektronik/Elektrotechnik vertraut sein und Erfahrung im Umgang mit Computer und Microsoft® Windows™ 95/98/NT besitzen.

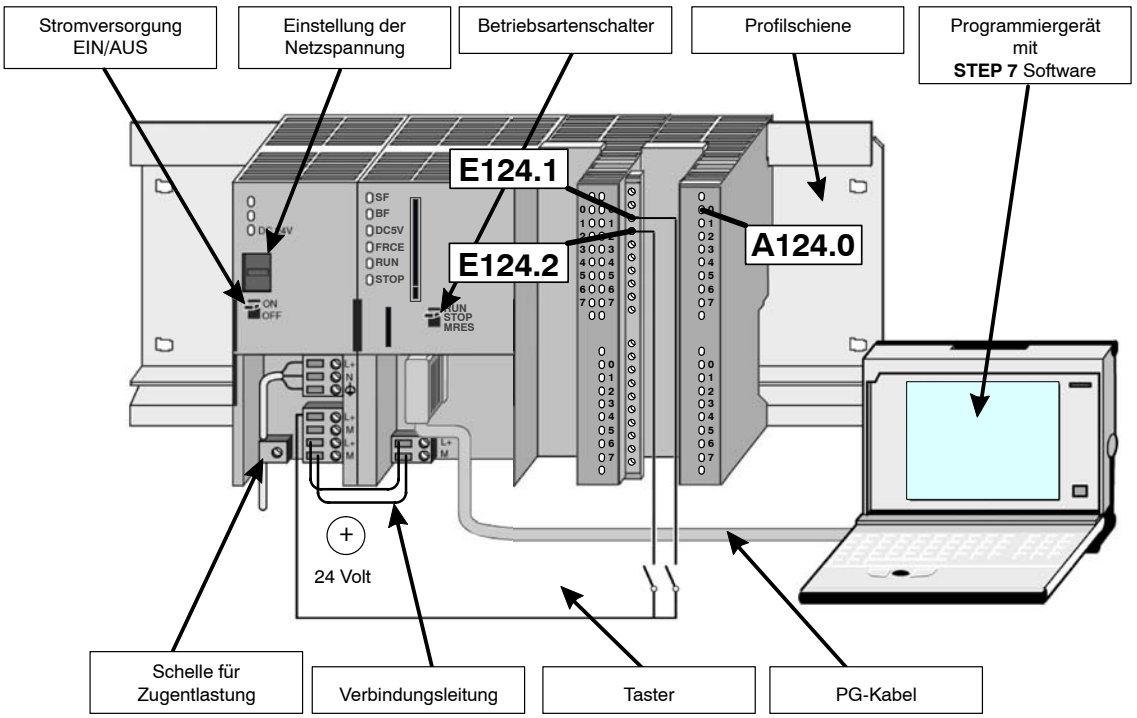
Warnung

Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften.
Beachten Sie die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 204 (NOT-AUS-Einrichtungen).
Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.

Benötigtes Material und Werkzeug

Menge	Artikel	Bestellnummer (Siemens)
1	Profilschiene	z. B. 6ES7 390-1AE80-0AA0
1	Stromversorgung PS 307 (PS)	z. B. 6ES7 307-1EA00-0AA0
1	CPU 31xC, z. B. CPU 313C	z. B. 6ES7 313-5BE00-0AB0
1	SIMATIC Micro Memory Card (MMC)	z. B. 6ES7 953-8LL00-0AA0
2	40-poliger Frontstecker mit Schraubkontakten	6ES7 392-1AM00-0AA0
1	• Programmiergerät (PG) mit MPI-Schnittstelle und installierter Software **STEP 7** Version ≥ 5.1 + SP 2 und PG-Kabel oder • PC mit entsprechender Schnittstellenkarte	je nach Ausstattung
X m	PROFIBUS-DP-Kabel mit Busanschluss-Steckern	je nach Ausführung
diverse	M6-Schrauben und Muttern (Länge von Einbauort abhängig) mit passendem Schraubenschlüssel/-dreher	handelsüblich
1	Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm	handelsüblich
1	Schraubendreher mit Klingenbreite 4,5 mm	handelsüblich
1	Seitenschneider und Werkzeug zum Abisolieren	handelsüblich
1	Werkzeug zum Aufpressen der Aderendhülsen	handelsüblich
X m	Leitung zur Erdung der Profilschiene mit 10 mm^2 Querschnitt mit Kabelschuh passend für M6, Länge je nach örtlichen Gegebenheiten	handelsüblich
ca. 2 m	Litze mit 1 mm^2 Querschnitt mit passenden Aderendhülsen, Form A, Länge 6 mm	handelsüblich
X m	3-adrige Netzleitung (AC 230/120 V) mit Schuko-Stecker; Länge je nach örtlichen Gegebenheiten mit passenden Aderendhülsen	handelsüblich
2	einpolige Ein-Taster (24 V)	handelsüblich

Aufbau des Beispieles



Übersicht über den Beispielaufbau

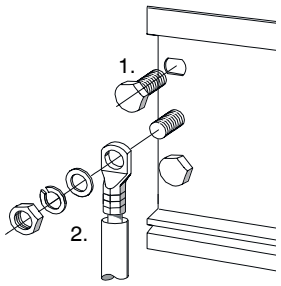
Funktionalität des Beispieles

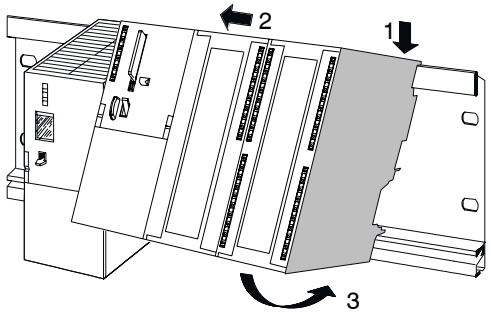
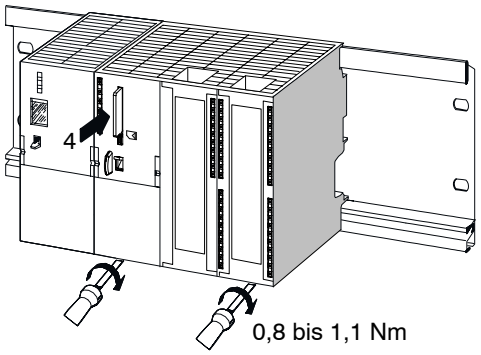
Ausgang A124.0 darf erst schalten (d. h. die Diode A124.0 leuchtet), wenn die Taster E124.1 **und** Taster E124.2 gedrückt sind.

1. Schritt: Montieren

Reihenfolge bei der Montage: von links nach rechts: Stromversorgung PS 307 – CPU 313C.

Eine Übersicht über den Gesamtaufbau zeigt Ihnen das Übersichtsbild.

Grafik	Profilschiene montieren und erden
	1. Verschrauben Sie die Profilschiene mit dem Untergrund (Schraubengröße: M6) so, dass mindestens 40 mm Raum oberhalb und unterhalb der Profilschiene bleibt. Wenn der Untergrund eine geerdete Metallplatte oder ein geerdetes Gerätetragblech ist, dann achten Sie auf eine niederohmige Verbindung zwischen Profilschiene und Untergrund.
	2. Verbinden Sie die Profilschiene mit dem Schutzleiter. Für diesen Zweck ist auf der Profilschiene eine M6-Schutzleiterschraube vorhanden. Mindestquerschnitt der Leitung zum Schutzleiter: 10 mm^2.

Grafik	Baugruppen auf die Profilschiene montieren
	1. Hängen Sie die Stromversorgung ein, schieben Sie sie bis an die Erdungsschraube der Profilschiene heran und schrauben Sie sie fest. 2. Hängen Sie die CPU ein (1), schieben Sie sie bis an die linke Baugruppe heran (2) und schwenken Sie sie nach unten (3).
	3. Schrauben Sie die CPU fest. 4. Stecken Sie die Micro Memory Card in die CPU (4), sie ist für den Betrieb zwingend erforderlich. Eine Micro Memory Card mit unbekanntem Inhalt sollte vorher am Programmiergerät gelöscht werden.

2. Schritt: Verdrahten

Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, wenn die Stromversorgungsbaugruppe PS 307 eingeschaltet oder die Netzzuleitung der Stromversorgung an das Netz angeschlossen ist.
Verdrahten Sie die S7-300 nur im spannungslosen Zustand!

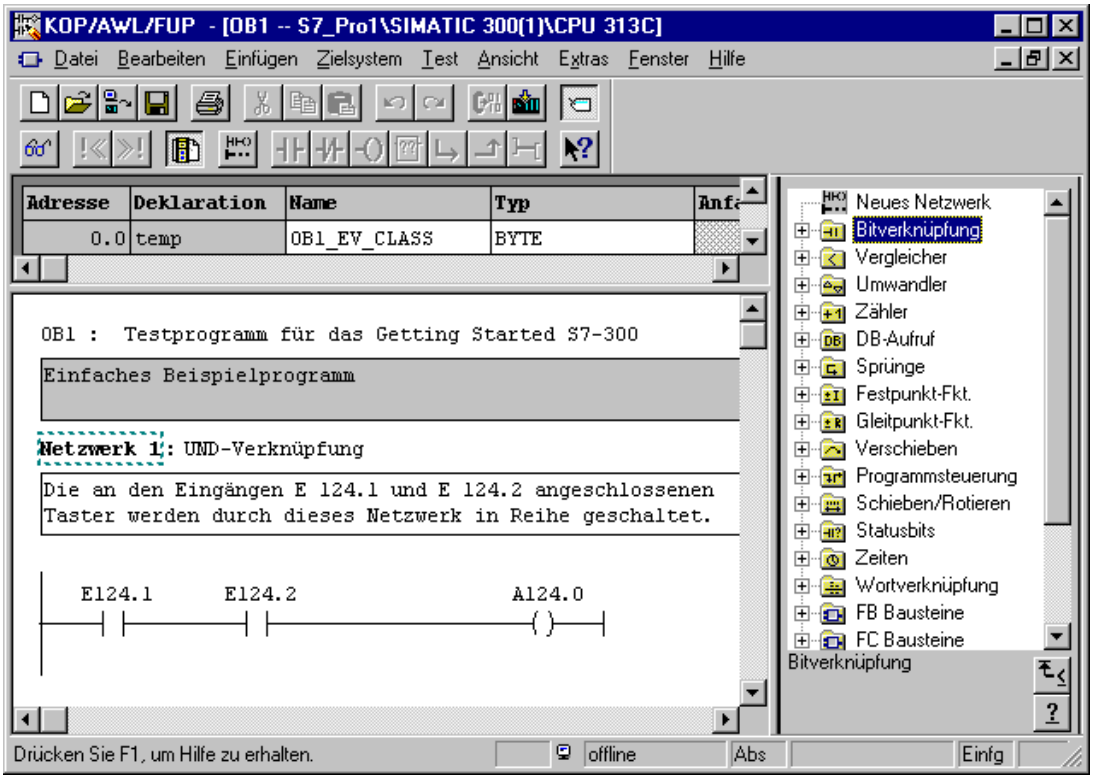
Folge	Stromversorgung und CPU verdrahten
1	Öffnen Sie die Frontklappen der Stromversorgung und der CPU.
2	Lösen Sie die Schelle für Zugentlastung an der Stromversorgung (siehe Bild Seite 3).
3	Isolieren Sie die Netzleitung ab, pressen Sie ggf. Aderendhülsen auf (bei mehrdrahtiger Leitung) und schließen Sie sie an die Stromversorgung an.
4	Schrauben Sie die Schelle für Zugentlastung fest.
5	Fügen Sie zwischen Stromversorgung und CPU zwei kurze Verbindungsleitungen ein (siehe Bild Seite 3) und schrauben sie fest.
6	Kontrollieren Sie, ob der Schalter für die Wahl der Netzspannung entsprechend Ihrer Netzspannung eingestellt ist. Die Stromversorgung ist werksseitig auf eine Netzspannung von AC 230 V eingestellt. Um die Einstellung zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor: Schutzkappe mit Schraubendreher entfernen, Schalter auf die vorhandene Netzspannung einstellen und Schutzkappe wieder einstecken.

Folge	Frontstecker der DI und DO verdrahten
1	Öffnen Sie die rechte Fronttür von der CPU 313C.
2	Bringen Sie den Frontstecker in Verdrahtungsstellung: Dazu schieben Sie einen Frontstecker in die CPU bis er einrastet. In dieser Stellung ragt der Frontstecker noch aus der CPU heraus. Ein verdrahteter Frontstecker hat in der Verdrahtungsstellung keinen Kontakt zur Baugruppe.
3	Isolieren Sie die Leitungsenden, die Sie in den Frontstecker stecken wollen, auf einer Länge von 6 mm ab und versehen Sie sie mit passenden Aderendhülsen.
4	Verdrahten Sie den Frontstecker (DI-Seite) wie folgt: Klemme 1: L+ der Stromversorgung; Klemme 3: Taster 1; Klemme 4: Taster 2; Klemme 20: M der Stromversorgung.
5	Verdrahten Sie den Frontstecker (DO-Seite) wie folgt: Klemmen 21 und 31: L+ der Stromversorgung; Klemme 30: M der Stromversorgung.
6	Verdrahten Sie die freien Kabelenden der Taster mit L+ der Stromversorgung.
7	Führen Sie die Leitungen nach unten aus dem Frontstecker heraus.
8	Schrauben Sie den Frontstecker fest (dabei wird der Kontakt zur Baugruppe hergestellt).
9	Schließen Sie die Frontklappe der Stromversorgung und die Fronttür der CPU.

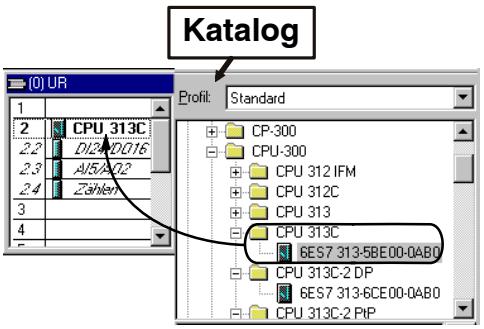
3. Schritt: Hardware in Betrieb nehmen

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Verbinden Sie das Programmiergerät mit der CPU über das PG-Kabel. Wenn Sie ein Kabel mit PROFIBUS-Steckern verwenden, müssen Sie die Abschlusswiderstände in den Steckern einschalten. Schließen Sie die Frontklappe der CPU und stellen Sie Betriebsartenschalter in Stellung *STOP*.	
2	Verbinden Sie die Netzzuleitung mit dem Netz und schalten Sie die Stromversorgungsbaugruppe PS 307 ein.	Bei der Stromversorgung leuchtet die *DC24V*-LED. Bei der CPU leuchten kurz alle LEDs auf; eingeschaltet bleiben die *SF*-LED und die *DC5V*-LED. Die *STOP*-LED blinkt anschließend langsam und fordert Urlöschen an (siehe 3).
3	Führen Sie ein Urlöschen bei der CPU durch: – Drücken Sie den Betriebsartenschalter nach *MRES*. Halten Sie den Betriebsartenschalter in dieser Stellung, bis die *STOP*-LED zum 2. Mal aufleuchtet und dauerhaft leuchtet (entspricht 3 s). Lassen Sie dann den Betriebsartenschalter los. – Innerhalb von 3 s müssen Sie den Betriebsartenschalter wieder nach *MRES* drücken. Die *STOP*-LED beginnt schnell zu blinken und die CPU führt ein Urlöschen durch. Jetzt können Sie den Betriebsartenschalter loslassen. Wenn die *STOP*-LED wieder in Dauerlicht übergeht, hat die CPU das Urlöschen beendet.	
4	Fahren Sie das Programmiergerät hoch und starten Sie vom Windows-Desktop den SIMATIC-Manager.	Ein Fenster mit dem SIMATIC-Manager öffnet sich.
5	Betätigen Sie Taster 1.	Die LED von E124.1 leuchtet. Es leuchtet keine DO-LED.
6	Betätigen Sie Taster 2.	Die LED von E124.2 leuchtet. Es leuchtet keine DO-LED.

4. Schritt: Programmieren der Schaltung

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Folgen Sie am Programmiergerät dem **STEP 7**-Assistenten 'Neues Projekt', um ein neues Projekt mit folgenden Daten anzulegen: • CPU-Typ: *CPU 313C*. • Anzulegender Baustein: *OB 1* • Projektname: *S7_Pro1*	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel *S7_Pro1 -- ....*
2	Doppelklicken Sie auf das *OB1*-Symbol im rechten Teil des Fensters.	Es öffnet sich der Editor zum Editieren des Bausteines OB 1.
3	Wählen Sie im Menü *Ansicht* den Befehl *KOP*, um auf die Programmiersprache KOP umzuschalten.	Im Fenster links unten wird im Netzwerk 1 ein Strompfad angezeigt.
4	Klicken Sie genau auf die waagrechte Linie des Strompfades.	Die Linie wird hervorgehoben dargestellt.
5	Klicken Sie in der Symbolleiste zweimal auf das Symbol –||– (Schließer) und danach einmal auf das Symbol –( ) (Spule).	Die Symbole werden in den Strompfad eingefügt.
6	Klicken Sie auf die rot dargestellten Fragezeichen des linken Schließers im Strompfad.	Der Schließer wird hervorgehoben dargestellt und an der Stelle der Fragezeichen erscheint ein Text-Eingabefeld mit Cursor.
7	Geben Sie *E124.1* ein und drücken Sie *Return.*	Der linke Schließer erhält die Bezeichnung *E124.1.*
8	Beschriften Sie in der gleichen Weise den rechten Taster mit *E124.2* und die Spule mit *A124.0*. 	
9	Schließen Sie den Editor und beantworten Sie die Frage nach dem Speichern mit *Ja.*	Der Editor wird geschlossen und OB 1 wird gespeichert.

5. Schritt: Konfigurieren der Hardware

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Klicken Sie im SIMATIC-Manager auf SIMATIC 300-Station im linken Teil des Fensters.	Im rechten Teil des Fensters erscheinen die Symbole *Hardware* und *CPU 313C*.
2	Doppelklicken Sie auf das Symbol *Hardware* im rechten Teil des Fensters.	Es öffnet sich der Editor zum Editieren der Hardware.
3	• Wenn im rechten Teil des Fensters kein Katalog angezeigt wird, aktivieren Sie diesen, indem Sie im Menü *Ansicht* den Befehl *Katalog* wählen. • Navigieren Sie über SIMATIC 300 und CPU-300 zu CPU 313C. • Fügen Sie die *CPU 313C* mit Drag & Drop auf Steckplatz 2 (Fenster links oben oder unten) ein. **Hinweis:** Die Bestellnummer im Katalog können Sie erkennen, wenn Sie im Katalog eine CPU mit Mausklick selektieren. Die Bestellnummer dieser CPU erscheint dann im Feld unter dem Katalog.	
4	Überprüfen Sie, ob die bei Steckplatz 2 angezeigte Bestellnummer im linken unteren Teil des Fensters mit der Bestellnummer auf Ihrer CPU übereinstimmt. Ggf. müssen Sie die Spaltenbreite der Bestellnummern-Spalte vergrößern, um die Nummer vollständig lesen zu können.	**Wenn ja:** weiter bei 6. **Wenn nein:** Navigieren Sie im Katalog über *CPU-300* zu *CPU 313C* und ersetzen Sie die CPU auf Steckplatz 2 per Drag & Drop durch die CPU mit der korrekten Bestellnummer aus dem Katalog.
5	Führen Sie die Schritte 3 und 4 auch für die Stromversorgungsbaugruppe PS 307 aus. Die PS 307 fügen Sie auf Steckplatz 1 ein.	–
6	Wählen Sie im Menü *Station* den Befehl *Speichern und übersetzen*.	Die Hardwarekonfiguration wird übersetzt und gespeichert.
7	Schließen Sie den Editor.	Der Editor wird geschlossen.

6. Schritt: Probelauf

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Navigieren Sie über SIMATIC 300-Station und *CPU 313C* zu S7-Programm. Klicken Sie im SIMATIC-Manager auf Bausteine im rechten Teil des Fensters.	*Bausteine* wird hervorgehoben dargestellt.
2	Wählen Sie im Menü *Zielsystem* den Befehl *Laden*, um das Programm und die Hardwarekonfiguration in die CPU zu übertragen. Quittieren Sie alle erscheinenden Fenster mit *Ja*.	Programm und Konfiguration werden vom Programmiergerät in die CPU geladen. Das Programm ist dann bereits netzausfallsicher und urlöschfest auf der Micro Memory Card (im Ladespeicher) hinterlegt.
3	Stellen Sie den Betriebsschalter der CPU auf *RUN.*	Die *STOP*-LED erlischt. Die *RUN*-LED beginnt zu blinken und geht in Dauerlicht über.
4	Betätigen Sie beide Taster abwechselnd.	Die LEDs der Eingänge E124.1 und E124.2 leuchten abwechselnd. Die LED des Ausganges A124.0 leuchtet nicht.
5	Betätigen Sie beide Taster gleichzeitig.	Die LEDs der Eingänge E124.1 und E124.2 leuchten gleichzeitig. Die LED des Ausganges A124.0 leuchtet. Ein angeschlossenes Stellglied oder eine Anzeige wären damit angeschaltet.

Diagnose/Beheben von Störungen

Durch falsche Bedienung, inkorrektes Verdrahten oder falsche Hardwarekonfiguration können Fehler auftreten, welche die CPU nach dem Urlöschen mit der Sammelfehler-LED *SF* anzeigt.

Wie Sie solche Fehler und Meldungen diagnostizieren können, ist beschrieben in den Handbüchern *Installations HB*; Kapitel 10.4 und *Programmieren mit **STEP 7** V5.1*; Kapitel 21.

Weiterführende Handbücher

Als weiterführendes Getting Started empfehlen wir Ihnen *Getting Started Erste Schritte und Übungen mit **STEP 7** V5.1*.

SIMATIC Dokumentation im Internet

Dokumentation finden Sie kostenlos im Internet unter:

http://www.ad.siemens.de/support

Verwenden Sie den dort angebotenen Knowledge Manager, um die benötigte Dokumentation schnell aufzufinden. Für Fragen oder Anregungen zur Dokumentation steht Ihnen im Internet-Forum eine Konferenz ”Dokumentation” zur Verfügung.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

© Siemens AG 2001 bis 2002
Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

A5E00105529-02
Printed in the Federal Republic of Germany

SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300
CPU 314C: Positionieren mit Analogausgang

Getting Started

A5E 00105528-01

Ausgabe 10/2001

Einleitung

Diese Anleitung führt Sie an einem konkreten Beispiel durch fünf Inbetriebnahmeschritte bis zu einer funktionierenden Anwendung, bei der Sie eine Verfahrbewegung ausführen. Sie lernen die Grundfunktionen in Hardware und Software kennen und ermitteln und überprüfen die anwendungsabhängigen Parameter in diesem Beispiel. Die Verweise auf das Handbuch sollen Ihnen einen ersten Überblick über die dort enthaltenen Informationen geben.

Der zeitliche Aufwand für das Beispiel beträgt je nach Erfahrung 1 bis 2 Stunden.

Voraussetzungen

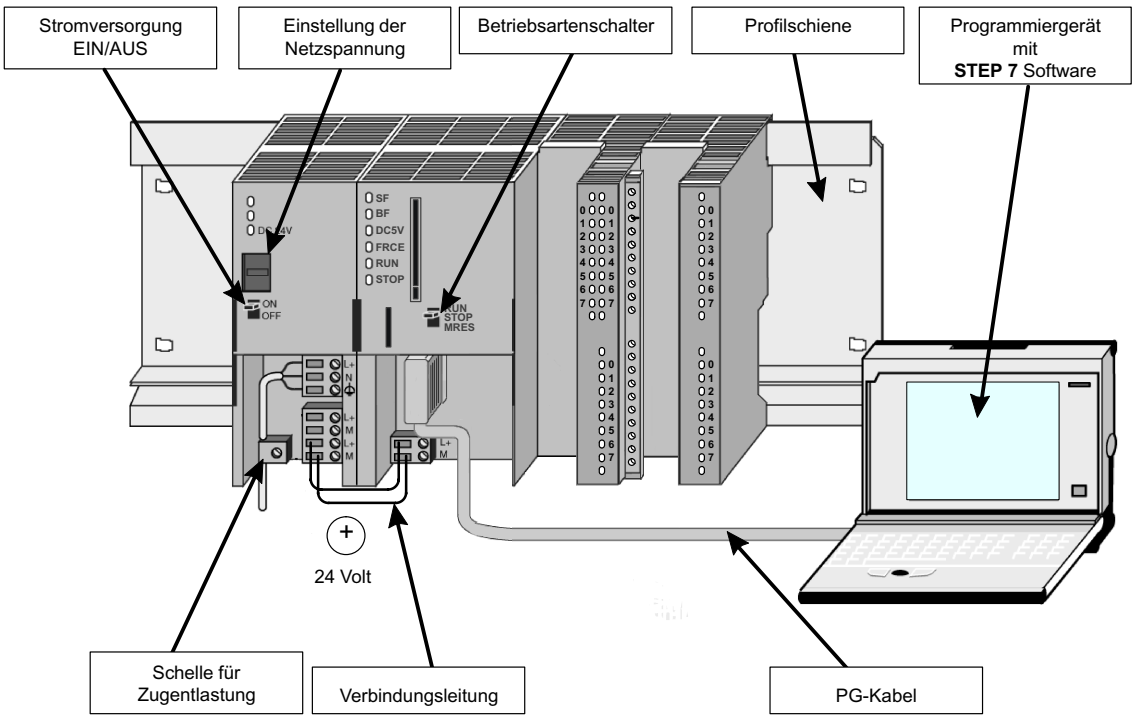
Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Sie haben eine S7-300-Station, bestehend aus einer Stromversorgungsbaugruppe und einer CPU 314C-2 DP/PtP.
- Auf Ihrem PG ist STEP 7 (>= V5.1 + Servicepack 2) korrekt installiert.
- Es liegt Ihnen die CD mit den Beispielprojekten vor oder Sie haben die Beispielprojekte über das Internet bezogen.
- Sie haben für die S7-300-Station ein Projekt eingerichtet.
- Das PG ist an die CPU angeschlossen.
- Sie haben eine externe Stromversorgung DC 24V, einen Geber, einen Antrieb sowie das notwendige Zubehör wie Frontstecker und Verdrahtungsmaterial.
- Sie haben zur Sicherheit von Anlage und Bedienpersonal Hardwareendschalter und NOT-AUS-Schalter vorgesehen.
- Die CPU ist korrekt an einer Spannungsversorgung angeschlossen.

Warnung

Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften.
Beachten Sie bitte die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 204 (NOT-AUS-Einrichtungen).
Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.

Aufbau des Beispiels

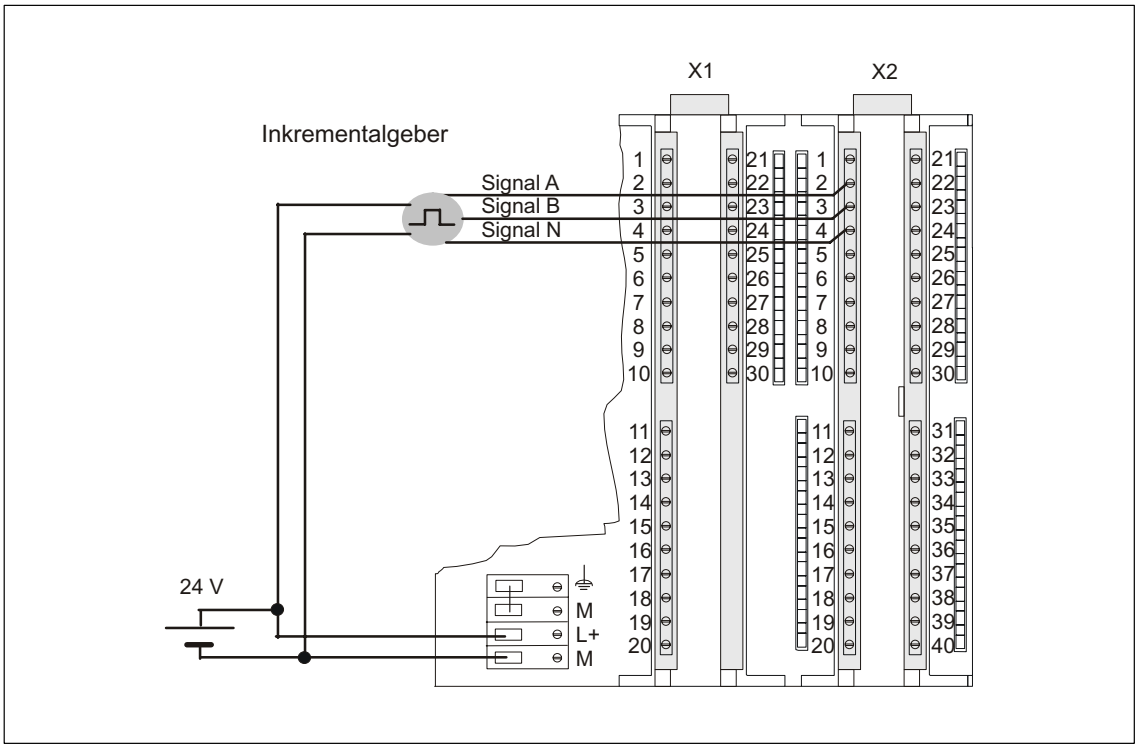


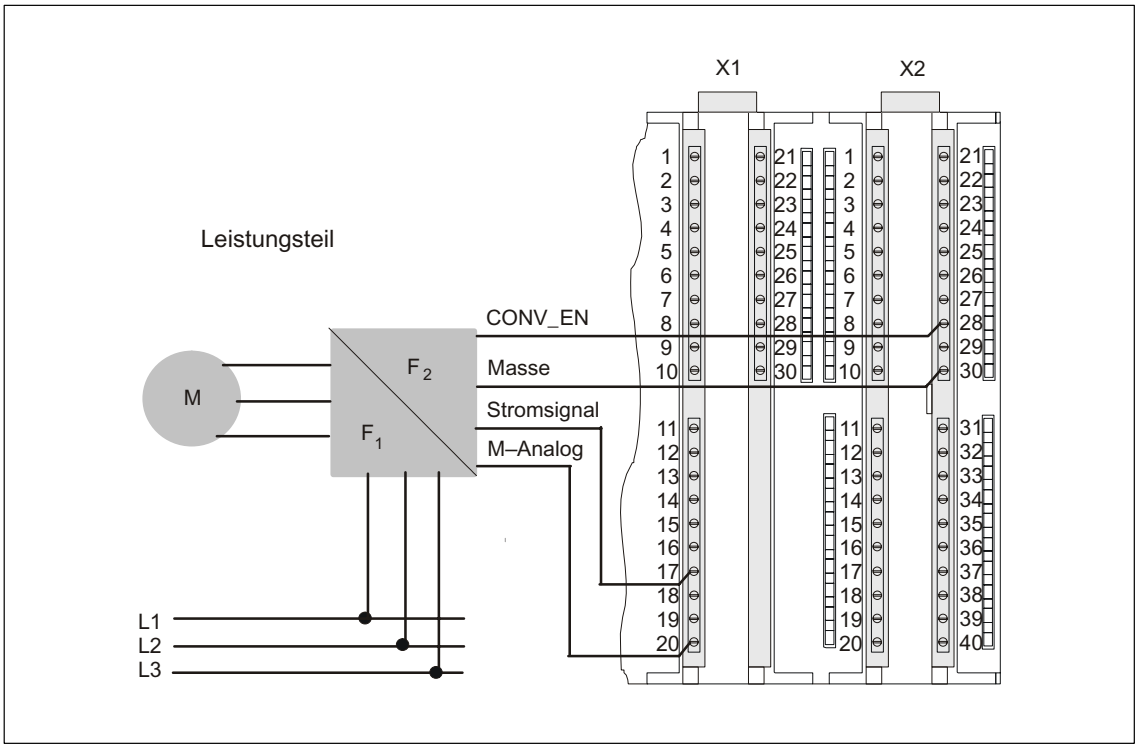
1.Schritt: Verdrahten

Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, wenn die Stromversorgungsbaugruppe PS 307 eingeschaltet oder die Netzzuleitung der PS an das Netz angeschlossen ist.
Verdrahten Sie die S7-300 nur im spannungslosen Zustand!

Folge	Stromversorgung und CPU verdrahten
1	Stecken Sie die verdrahteten Frontstecker auf die CPU und schrauben Sie sie fest.
2	Schließen Sie die Versorgungsspannung der Ein- und Ausgänge an: • 24 V an X2, Pin 1 und 21 • Masse an X2, Pin 20 und 30
3	Schließen Sie den Inkrementalgeber an die 24 V-Stromversorgung an.
4	Schließen Sie die Gebersignale an (X2, Pin 2 bis 4).
5	Schließen Sie das Leistungsteil an die Stromversorgung an.
6	Schließen Sie über geschirmte Leitungen die Signalleitungen des Leistungsteils an (X1, Pin 16 bzw. 17 und Pin 20 und X2, Pin 28 und 30).
7	Entfernen Sie das Isolationsmaterial an den geschirmten Leitungen und klemmen Sie den Kabelschirm in das Schirmauflageelement. Verwenden Sie dazu Schirmanschlussklemmen.


X1
X2
Inkrementalgeber
Signal A
Signal B
Signal N
24 V
M
L+
M


X1
X2
Leistungsteil
CONV_EN
Masse
Stromsignal
M–Analog
M
F2
F1
L1
L2
L3

In den folgenden Steckerbelegungen sind nur die für die Positionierart relevanten Anschlüsse beschrieben. Die restlichen Anschlüsse finden Sie im Handbuch unter dem Kapitel “Verdrahten”.

STECKER X1:

Anschluss	Name/Adresse	Funktion
16	AO 0 (V)	Spannungsausgang Leistungsteil
17	AO 0 (A)	Stromausgang Leistungsteil
20	Mana	Analogmasse

STECKER X2:

Anschluss	Name/Adresse	Funktion
1	1 L+	24 V Versorgungsspannung der Eingänge
2	DI+0.0	Gebersignal A
3	DI+0.1	Gebersignal B
4	DI+0.2	Gebersignal N
5	DI+0.3	Längenmessung
6	DI+0.4	Referenzpunktschalter
20	1 M	Masse
21	2 L+	24 V Versorgungsspannung der Ausgänge
28	DO+0.6	CONV_EN: Freigabe Leistungsteil
30	2 M	Masse

2. Schritt: Beispielprojekt installieren

Sie haben die folgenden beiden Möglichkeiten ein Beispielprojekt zu installieren:

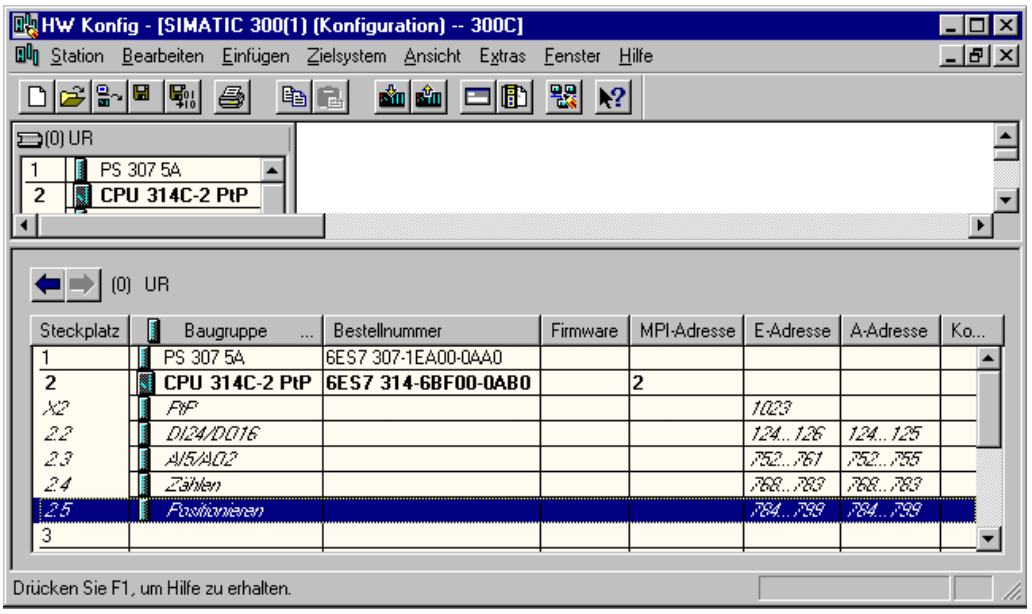
Von CD:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Starten Sie das Installationsprogramm auf der CD mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE im Ordner SETUP.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

Aus dem Internet:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie das Directory mit den Beispielprojekten und starten Sie das Installationsprogramm mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

3. Schritt: Parametrieren

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager Ihr Projekt.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel Ihres Projekts.
2	Rufen Sie in Ihrem Projekt die Konfigurationstabelle HW Konfig auf. 	
3	Doppelklicken Sie auf das Submodul “AI5/AO”.	Sie gelangen in die Maske ”Eigenschaften-AI5/AO2”.
4	Deaktivieren Sie in der Registerkarte “Ausgänge” den Analogausgang 0, indem Sie mit der linken Maustaste auf das Feld “Ausgabeart” klicken und “deaktiviert” wählen. Schließen Sie die Maske mit OK.	Der Analogausgang 0 ist für die Ansteuerung des Motorleistungsteils freigegeben.
5	Doppelklicken Sie auf das Submodul ”Positionieren”.	Sie gelangen in die Maske ”Eigenschaften-Positionieren”.
6	Wählen Sie ”Positionieren mit Analogausgang” aus und nehmen Sie in den Registern Antrieb, Achse und Geber die Einstellungen entsprechend Ihrer Anlage vor.	
7	Quittieren Sie Ihre Eingaben mit OK.	Die Maske ”Eigenschaften-Positionieren” wird geschlossen.
8	Speichern Sie die von Ihnen erstellte Konfiguration mit **Station > Speichern und übersetzen** in Ihrem Projekt ab.	Die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen sind in Ihrem Projekt gespeichert.
9	Übertragen Sie die Konfiguration im Zustand STOP der CPU mit **Zielsystem > Laden in Baugruppe....**	Die Daten werden vom PG in die CPU geladen.
10	Schließen Sie HW Konfig mit **Station > Beenden**.	Sie befinden sich jetzt wieder im SIMATIC Manager.

4. Schritt: Einbinden in das Anwenderprogramm

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager mit **Datei > Öffnen... > Beispielprojekte** das Projekt ”ZDt26_03_TF_____31xC_Pos” im Katalog \Siemens\STEP7\Examples.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel des Projektes.
2	Doppelklicken Sie auf das S7-Programm ”Analog 1 Erste Schritte”.	Es werden Ihnen im rechten Fenster die Ordner ”Quellen”, ”Bausteine” und ”Symbole” angezeigt.
3	Doppelklicken Sie auf den Behälter ”Bausteine”.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.
4	Kopieren Sie daraus alle Bausteine in Ihr Projekt unter **SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine**. **Baustein** / **Name (in der Symbolleiste)** / **Beschreibung** OB1: CYCLE_EXC — Zyklisches Programm OB100: COMPLETE RESTART — Neustart: Rücksetzen der Steuersignale FC1: GETST_A — Beispiel 1: Erste Schritte ANALOG SFB44: ANALOG — Systemfunktionsbaustein ANALOG DB6: DI_ANALOG — Instanz-DB zu ANALOG VAT_GETST_A: VAT_GETST_A — Variablentabelle Anmerkung: Passen Sie im Baustein COMPLETE RESTART (OB 100) die Werte für Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Um- und Abschaltdifferenz an.	
5	Wählen Sie mit dem SIMATIC-Manager unter **SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine** an.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.
6	Laden Sie alle darin befindlichen S7-Bausteine über **Zielsystem > Laden in Ihre CPU** (CPU im STOP-Zustand).	Programm und Konfiguration werden vom PG in die CPU geladen.

5. Schritt: Probelauf

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie auf die Variablentabelle ”VAT_GETST_A” in Ihrem Projekt im Verzeichnis ”Bausteine”.	Es wird Ihnen die Variablentabelle zum Beobachten und Steuern angezeigt.
2	Schalten Sie auf Online mit **Zielsystem > Verbindung herstellen zu > projektierter CPU**.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”Stop” der CPU eingeblendet.
3	Schalten Sie auf Beobachten mit **Variable > Beobachten**.	Die aktuellen Werte der Operanden werden in der Spalte ”Statuswert” angezeigt.
	Vorsicht Mit den beiden nächsten Testschritten starten Sie den Antrieb. Sie können den Antrieb durch eine der folgenden Maßnahmen wieder stoppen: • Steuerwert für die Richtung wieder auf 0 setzen und aktivieren • Steuerwert für die Antriebsfreigabe wieder auf 0 setzen und aktivieren • CPU in den Zustand STOP bringen	

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
4	Schalten Sie die CPU in RUN.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”RUN” der CPU eingeblendet.
5	Führen Sie die folgenden beiden Versuche durch. Mit **Variable > Steuerwerte aktivieren** lassen Sie die Steuerwerte gültig werden.	
	Betriebsart ”Tippen” Nehmen Sie folgende Einstellungen vor: MODE_IN = 1: Betriebsart ”Tippen” wählen DRV_EN = 1: Antriebsfreigabe SPEED: Geschwindigkeit in Impulsen/s Antrieb starten: DIR_P = 1: Tippen Richtung Plus DIR_M = 1: Tippen Richtung Minus Anmerkung: Wenn beide Variablen DIR_P und DIR_M aktiviert sind, ist kein Positionierbetrieb möglich.	Sie können in der Spalte ”Statuswert” folgende Signalzustände beobachten: ST_ENBL = 1: Startfreigabe MOD_OUT = 1: Aktuelle Betriebsart ”Tippen” WORKING = 1: Fahrt läuft ACT_POS: Aktueller Lageistwert (Position)
	Betriebsart ”Schrittmaßfahrt relativ” Nehmen Sie folgende Einstellungen vor: MODE_IN = 4: Betriebsart ”Schrittmaßfahrt relativ” wählen DRV_EN = 1: Antriebsfreigabe TARGET: Wegstück in Impulsen SPEED: Geschwindigkeit in Impulsen/s Antrieb starten: DIR_P = 1: Schrittmaßfahrt relativ Richtung Plus DIR_M = 1: Schrittmaßfahrt relativ Richtung Minus	Sie können in der Spalte ”Statuswert” folgende Signalzustände beobachten: ST_ENBL = 1: Startfreigabe MOD_OUT = 4: Aktuelle Betriebsart ”Schrittmaßfahrt relativ” WORKING = 1: Fahrt läuft ACT_POS: Aktueller Lageistwert (Position) POS_RCD = 1: Position erreicht

Diagnose/Beheben von Störungen

Durch falsche Bedienung, inkorrekte Verdrahtung oder widersprüchliche Parametrierung können Fehler auftreten.
Wie Sie solche Fehler und Meldungen diagnostizieren können, ist im Kapitel ”Fehlerbehandlung und Alarme” des Handbuchs beschrieben.

Beispiel

Im Projekt ”ZDt26_03_TF_____31xC_Pos” finden Sie weitere Beispiele, an denen Sie sich orientieren können. Alle Beispiele können Sie an Ihre individuellen Anwendungen anpassen.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg
Siemens Aktiengesellschaft
© Siemens AG 2001
Änderungen vorbehalten
A5E00105528-01
Printed in the Fed. Rep. of Germany

SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300
CPU 314C: Positionieren mit Digitalausgang

Getting Started

A5E 00105524-01

Ausgabe 10/2001

Einleitung

Diese Anleitung führt Sie an einem konkreten Beispiel durch fünf Inbetriebnahmeschritte bis zu einer funktionierenden Anwendung, bei der Sie eine Verfahrbewegung ausführen. Sie lernen die Grundfunktionen in Hardware und Software kennen und ermitteln und überprüfen die anwendungsabhängigen Parameter in diesem Beispiel. Die Verweise auf das Handbuch sollen Ihnen einen ersten Überblick über die dort enthaltenen Informationen geben.

Der zeitliche Aufwand für das Beispiel beträgt je nach Erfahrung 1 bis 2 Stunden.

Voraussetzungen

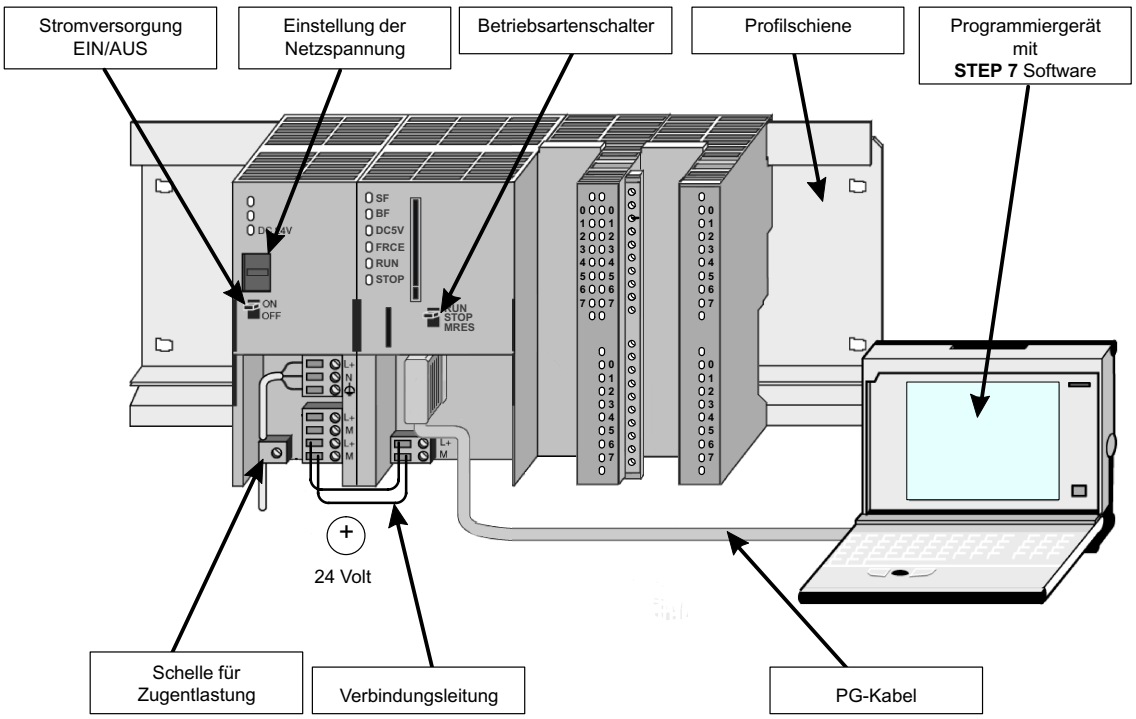
Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Sie haben eine S7-300-Station, bestehend aus einer Stromversorgungsbaugruppe und einer CPU 314C-2 DP/PtP.
- Auf Ihrem PG ist STEP 7 (>= V5.1 + Servicepack 2) korrekt installiert.
- Es liegt Ihnen die CD mit den Beispielprojekten vor oder Sie haben die Beispielprojekte über das Internet bezogen.
- Sie haben für die S7-300-Station ein Projekt eingerichtet.
- Das PG ist an die CPU angeschlossen.
- Sie haben eine externe Stromversorgung DC 24V, einen Geber, einen Antrieb sowie das notwendige Zubehör wie Frontstecker und Verdrahtungsmaterial.
- Sie haben zur Sicherheit von Anlage und Bedienpersonal Hardwareendschalter und NOT-AUS-Schalter vorgesehen.
- Die CPU ist korrekt an einer Spannungsversorgung angeschlossen.

Warnung

Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften.
Beachten Sie bitte die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 204 (NOT-AUS-Einrichtungen).
Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.

Aufbau des Beispiels

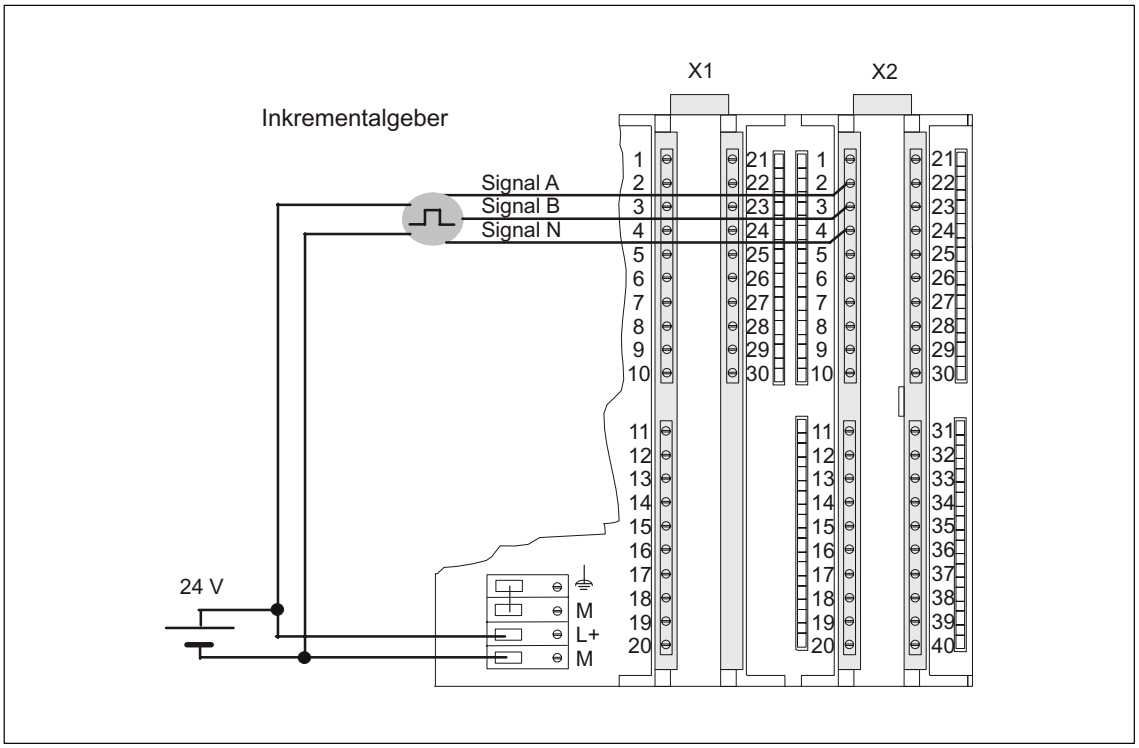


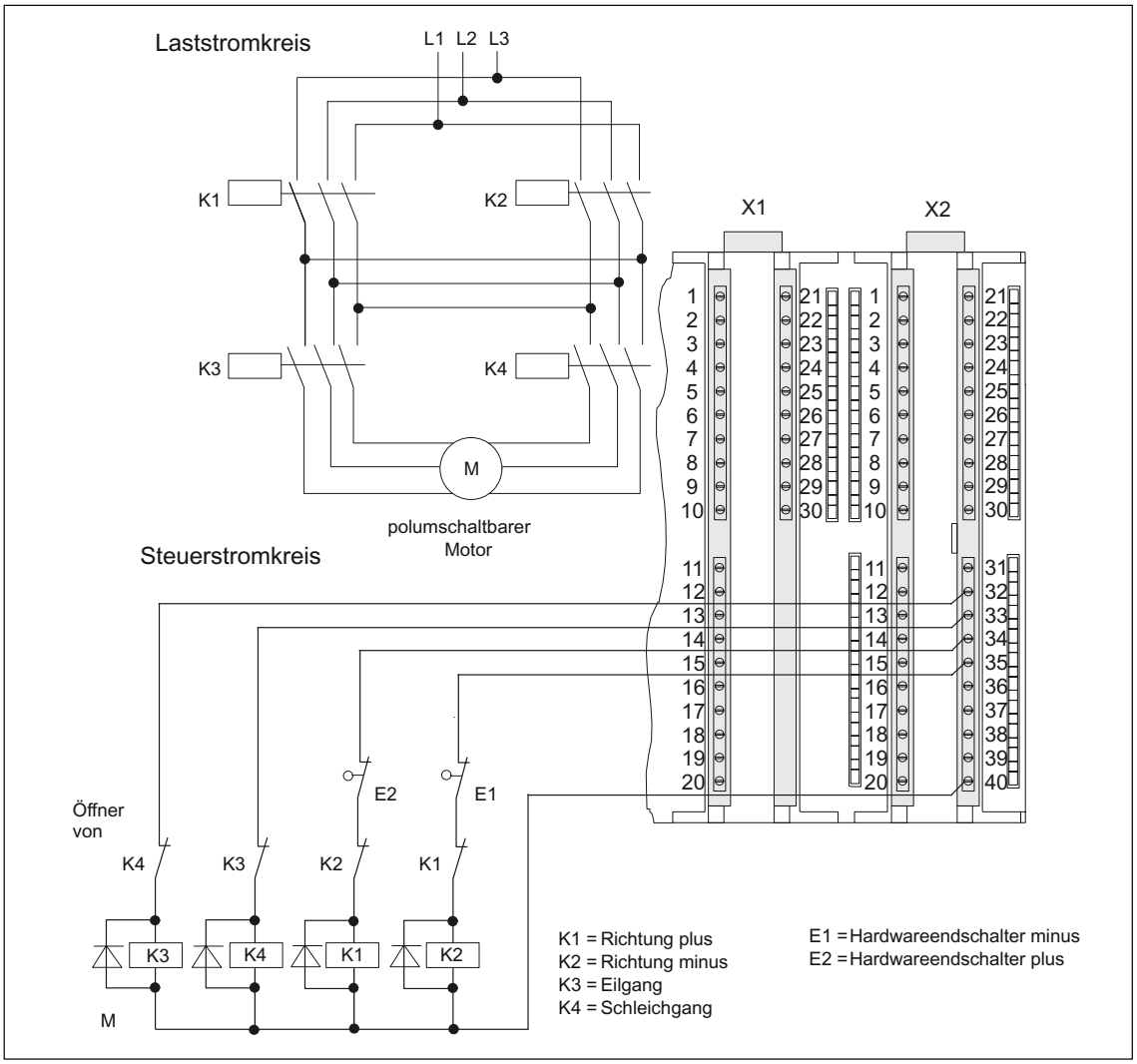
1.Schritt: Verdrahten

Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, wenn die Stromversorgungsbaugruppe PS 307 eingeschaltet oder die Netzzuleitung der PS an das Netz angeschlossen ist.
Verdrahten Sie die S7-300 nur im spannungslosen Zustand!

Folge	Stromversorgung und CPU verdrahten
1	Stecken Sie den verdrahteten Frontstecker auf die CPU und schrauben Sie ihn fest.
2	Schließen Sie die Versorgungsspannung der Digitalein-/ausgänge an: • 24 V an X2, Pin 1 und 31 • Masse an X2, Pin 20 und 40
3	Schließen Sie den Inkrementalgeber an die 24 V-Stromversorgung an.
4	Schließen Sie die Gebersignale an (X2, Pin 2 bis 4).
5	Schließen Sie die Schützschaltung an die Stromversorgung an.
6	Schließen Sie die Leitungen der Schützschaltung an (X2, Pin 32 bis 35 und Pin 40).
7	Entfernen Sie das Isolationsmaterial an den geschirmten Leitungen und klemmen Sie den Kabelschirm in das Schirmauflageelement. Verwenden Sie dazu Schirmanschlussklemmen.


Inkrementalgeber
X1
X2
Signal A
Signal B
Signal N
24 V
M
L+
M


Laststromkreis
L1 L2 L3
K1
K2
K3
K4
M
polumschaltbarer
Motor
X1
X2
Steuerstromkreis
Öffner
von
K4
K3
K2
K1
E2
E1
K3
K4
K1
K2
M
K1 = Richtung plus
K2 = Richtung minus
K3 = Eilgang
K4 = Schleichgang
E1 = Hardwareendschalter minus
E2 = Hardwareendschalter plus

In den folgenden Steckerbelegungen sind nur die für die Positionierart relevanten Anschlüsse beschrieben. Die restlichen Anschlüsse finden Sie im Handbuch unter dem Kapitel “Verdrahten”.

STECKER X2:

Anschluss	Name/Adresse	Funktion
1	1 L+	24 V Versorgungsspannung der Eingänge
2	DI+0.0	Gebersignal A
3	DI+0.1	Gebersignal B
4	DI+0.2	Gebersignal N
5	DI+0.3	Längenmessung
6	DI+0.4	Referenzpunktschalter
20	1 M	Masse
31	3 L+	24 V Versorgungsspannung der Ausgänge
32	DO+1.0	Digitalausgang Q0
33	DO+1.1	Digitalausgang Q1
34	DO+1.2	Digitalausgang Q2
35	DO+1.3	Digitalausgang Q3
40	3 M	Masse

2. Schritt: Beispielprojekt installieren

Sie haben die folgenden beiden Möglichkeiten ein Beispielprojekt zu installieren:

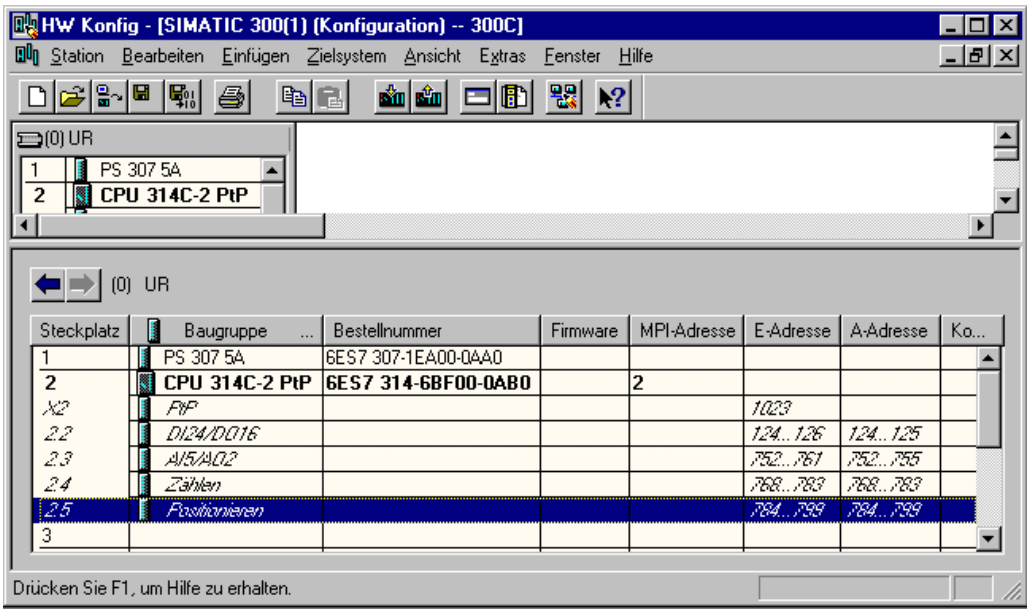
Von CD:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Starten Sie das Installationsprogramm auf der CD mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE im Order SETUP.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

Aus dem Internet:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie das Directory mit den Beispielprojekten und starten Sie das Installationsprogramm mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

3. Schritt: Parametrieren

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager Ihr Projekt.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel Ihres Projekts.
2	Rufen Sie in Ihrem Projekt die Konfigurationstabelle HW Konfig auf. 	
3	Doppelklicken Sie auf das Submodul ”Positionieren”.	Sie gelangen in die Maske ”Eigenschaften-Positionieren”.
4	Wählen Sie ”Positionieren mit Digitalausgängen” aus und nehmen Sie in den Registern Antrieb, Achse und Geber die Einstellungen entsprechend Ihrer Anlage vor.	
5	Quittieren Sie Ihre Eingaben mit OK.	Die Maske ”Eigenschaften-Positionieren” wird geschlossen.
6	Speichern Sie die von Ihnen erstellte Konfiguration mit **Station > Speichern und übersetzen** in Ihrem Projekt ab.	Die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen sind in Ihrem Projekt gespeichert.
7	Übertragen Sie die Konfiguration im Zustand STOP der CPU mit **Zielsystem > Laden in Baugruppe....**	Die Daten werden vom PG in die CPU geladen.
8	Schließen Sie HW Konfig mit **Station > Beenden**.	Sie befinden sich wieder im SIMATIC Manager.

4. Schritt: Einbinden in das Anwenderprogramm

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager mit **Datei > Öffnen... > Beispielprojekte** das Projekt ”ZDt26_03_TF_____31xC_Pos” im Katalog \Siemens\STEP7\Examples.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel des Projektes
2	Doppelklicken Sie auf das S7-Programm ”Digital 1 Erste Schritte”.	Es werden Ihnen im rechten Fenster die Ordner ”Quellen”, ”Bausteine” und ”Symbole” angezeigt.
3	Doppelklicken Sie auf den Behälter “Bausteine”.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.
4	Kopieren Sie daraus alle Bausteine in Ihr Projekt unter **SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine**. **Baustein** / **Name (in der Symbolleiste)** / **Beschreibung** OB1: CYCLE_EXC Zyklisches Programm OB100: COMPLETE RESTART Neustart: Rücksetzen der Steuersignale FC 1 GETST_D Erste Schritte DIGITAL SFB46: DIGITAL Systemfunktionsbaustein POS DIGITAL DB6: DI_DIGITAL Instanz-DB zu SFB DIGITAL VAT_GETST_A: VAT_GETST_A Variablentabelle Anmerkung: Passen Sie im Baustein COMPLETE RESTART (OB 100) die Werte für Um- und Abschaltdifferenz an.	
5	Wählen Sie mit dem SIMATIC-Manager unter **SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine** an.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.
6	Laden Sie alle darin befindlichen S7-Bausteine über **Zielsystem > Laden in Ihre CPU** (CPU im STOP-Zustand).	Programm und Konfiguration werden vom PG in die CPU geladen.

5. Schritt: Probelauf

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie auf die Varaiablentabelle “VAT_GETST_D” in Ihrem Projekt im Verzeichnis ”Bausteine”.	Es wird Ihnen die Variablentabelle zum Beobachten und Steuern angezeigt.
2	Schalten Sie auf Online mit **Zielsystem > Verbindung herstellen zu > projektierter CPU** .	Rechts unten wird der Betriebszustand ”Stop” der CPU eingeblendet.
3	Schalten Sie auf Beobachten mit **Variable > Beobachten**.	Die aktuellen Werte der Operanden werden in der Spalte ”Statuswert” angezeigt.
	Vorsicht Mit den beiden nächsten Testschritten starten Sie den Antrieb. Sie können den Antrieb durch eine der folgenden Maßnahmen wieder stoppen: • Steuerwert für die Richtung wieder auf 0 setzen und aktivieren • Steuerwert für die Antriebsfreigabe wieder auf 0 setzen und aktivieren • CPU in den Zustand STOP bringen	
4	Schalten Sie die CPU in RUN.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”RUN” der CPU eingeblendet.

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
5	Führen Sie nachfolgende Versuche durch. Mit **Variable > Steuerwerte aktivieren** lassen Sie die Steuerwerte gültig werden.	
	Betriebsart ”Tippen” Nehmen Sie folgende Einstellungen vor: MODE_IN = 1: Betriebsart ”Tippen” wählen DRV_EN = 1: Antriebsfreigabe SPEED: Geschwindigkeit, 0 = Schleichgang, 1 = Eilgang Antrieb starten: DIR_P = 1: Tippen Richtung Plus DIR_M = 1: Tippen Richtung Minus Anmerkung: Wenn beide Variablen DIR_P und DIR_M aktiviert sind, ist kein Positionierbetrieb möglich.	Sie können in der Spalte ”Statuswert” folgende Signalzustände beobachten: ST_ENBL = 1: Startfreigabe MOD_OUT = 1: Aktuelle Betriebsart ”Tippen” WORKING = 1: Fahrt läuft ACT_POS: Aktueller Lageistwert (Position)
	Betriebsart ”Schrittmaßfahrt relativ” Nehmen Sie folgende Einstellungen vor: MODE_IN = 4: Betriebsart ”Schrittmaßfahrt relativ” wählen DRV_EN = 1: Antriebsfreigabe TARGET: Wegstück in Impulsen SPEED: Geschwindigkeit, 0 = Schleichgang, 1 = Eilgang Antrieb starten: DIR_P = 1: Schrittmaßfahrt relativ Richtung Plus DIR_M = 1: Schrittmaßfahrt relativ Richtung Minus	Sie können in der Spalte ”Statuswert” folgende Signalzustände beobachten: ST_ENBL = 1: Startfreigabe MOD_OUT = 4: Aktuelle Betriebsart ”Schrittmaßfahrt relativ” WORKING = 1: Fahrt läuft ACT_POS: Aktueller Lageistwert (Position) POS_RCD = 1: Position erreicht

Diagnose/Beheben von Störungen

Durch falsche Bedienung, inkorrekte Verdrahtung oder widersprüchliche Parametrierung können Fehler auftreten.
Wie Sie solche Fehler und Meldungen diagnostizieren können, ist im Kapitel ”Fehlerbehandlung und Alarme” des Handbuchs beschrieben.

Beispiel

Im Projekt ”ZDt26_03_TF_____31xC_Pos” finden Sie weitere Beispiele, an denen Sie sich orientieren können. Alle Beispiele können Sie an Ihre individuellen Anwendungen anpassen.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg
Siemens Aktiengesellschaft
© Siemens AG 2001
Änderungen vorbehalten
A5E00105524-01
Printed in the Fed. Rep. of Germany

SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300
CPU 31xC: Zählen

Getting Started

A5E 00105527-01

Ausgabe 10/2001

Einleitung

Diese Anleitung führt Sie an einem konkreten Beispiel durch fünf Inbetriebnahmeschritte bis zu einer funktionierenden Zähler-Anwendung, bei der Sie eine Zählfunktion ausführen und die Grundfunktionen in Hardware und Software kennenlernen.
Die Verweise auf das Handbuch sollen Ihnen einen ersten Überblick über die dort enthaltenen Informationen geben. Weitere Hinweise zu den Anwendungen Frequenzmessen und Pulsweitenmodulation können Sie der CD mit den Beispielprojekten entnehmen.

Der zeitliche Aufwand für das Beispiel beträgt je nach Erfahrung 1 bis 2 Stunden.

Voraussetzungen

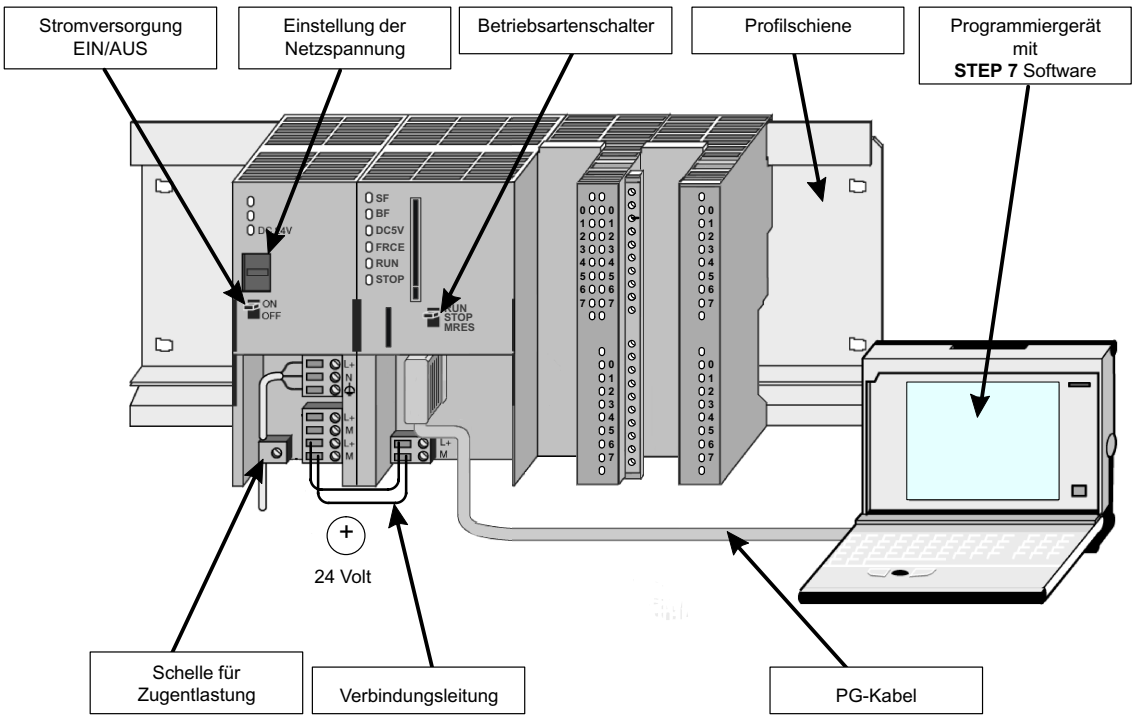
Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Sie haben eine S7-300-Station, bestehend aus einer Stromversorgungsbaugruppe und einer CPU 31xC.
- Auf Ihrem PG ist STEP 7 (>= V5.1+ Service Pack 2) korrekt installiert.
- Es liegt Ihnen die CD mit den Beispielprojekten vor oder Sie haben die Beispielprojekte über das Internet bezogen.
- Sie haben für die S7-300-Station ein Projekt eingerichtet.
- Das PG ist an die CPU angeschlossen.
- Sie haben das notwendige Zubehör wie Frontstecker und Verdrahtungsmaterial.
- Die CPU ist korrekt an einer Spannungsversorgung angeschlossen.

Warnung

Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften.
Beachten Sie bitte die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 204 (NOT-AUS-Einrichtungen).
Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.

Aufbau des Beispiels



1. Schritt: Verdrahten

Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, wenn die Stromversorgungsbaugruppe PS 307 eingeschaltet oder die Netzzuleitung der PS an das Netz angeschlossen ist.
Verdrahten Sie die S7-300 nur im spannungslosen Zustand!

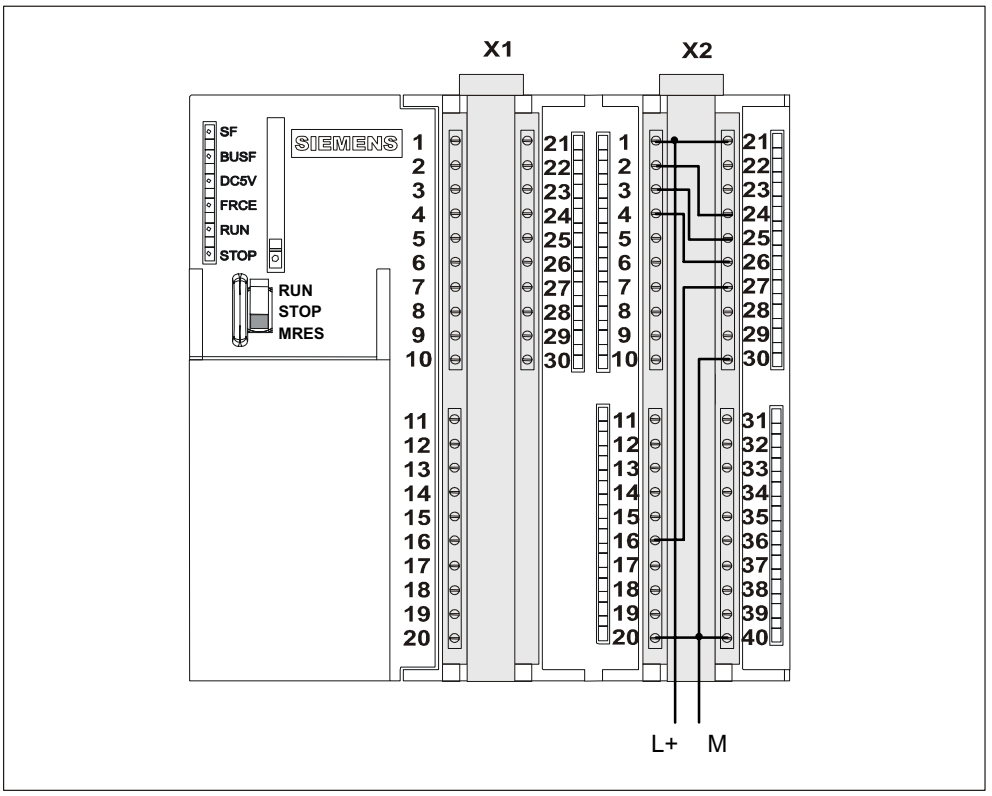
Folge	Stromversorgung und CPU verdrahten
1	Stecken Sie den Frontstecker auf die CPU und schrauben Sie ihn fest.
2	Verdrahten Sie die Anschlüsse für das Beispielprojekt ”Zählen 1 Erste Schritte” folgendermaßen:

In den folgenden Steckerbelegungen sind nur die für die Positionierart relevanten Anschlüsse beschrieben. Die restlichen Anschlüsse finden Sie im Handbuch unter dem Kapitel “Verdrahten”.

Anschluss CPU 312C: X1	**Name/Adresse**	**Funktion im Beispiel**
2	DI+0.0	Impulseingang
3	DI+0.1	Richtungsbit
4	DI+0.2	Hardwaretor
8	DI+0.6	Latcheingang
12	2 M	Bezugspotential der Versorgungsspannung
13	1 L+	Versorgungsspannung 24 V DC
16	DO+0.2	Simulation: Impulseingang -> mit DI+0.0 verbinden
17	DO+0.3	Simulation: Richtungsbit -> mit DI+0.1 verbinden
18	DO+0.4	Simulation: Hardwaretor -> mit DI+0.2 verbinden
19	DO+0.5	Simulation: Latcheingang -> mit DI+0.6 verbinden
20	1 M	Bezugspotential der Versorgungsspannung

Anschluss CPU 313C-2 DP/PtP: X1 **CPU 313C, 314C-2 DP/PtP: X2**	**Name/Adresse**	**Funktion**
1	1 L+	24 V Versorgungsspannung der Eingänge
2	DI+0.0	Impulseingang
3	DI+0.1	Richtungsbit
4	DI+0.2	Hardwaretor
16	DI+1.4	Latcheingang
20	1 M	Bezugspotential der Versorgungsspannung
21	2 L+	24 V Versorgungsspannung der Ausgänge
24	DO+0.2	Simulation: Impulseingang -> mit DI+0.0 verbinden
25	DO+0.3	Simulation: Richtungsbit -> mit DI+0.1 verbinden
26	DO+0.4	Simulation: Hardwaretor -> mit DI+0.2 verbinden
27	DO+0.5	Simulation: Latcheingang -> mit DI+1.4 verbinden
30	2 M	Bezugspotential der Versorgungsspannung

Im Bild ist mit Hilfe der CPU 314C die prinzipielle Anordnung der Stecker bei CPUs mit zwei Steckern (X1 und X2) dargestellt.



2. Schritt: Beispielprojekt installieren

Sie haben die folgenden zwei Möglichkeiten ein Beispielprojekt zu installieren.

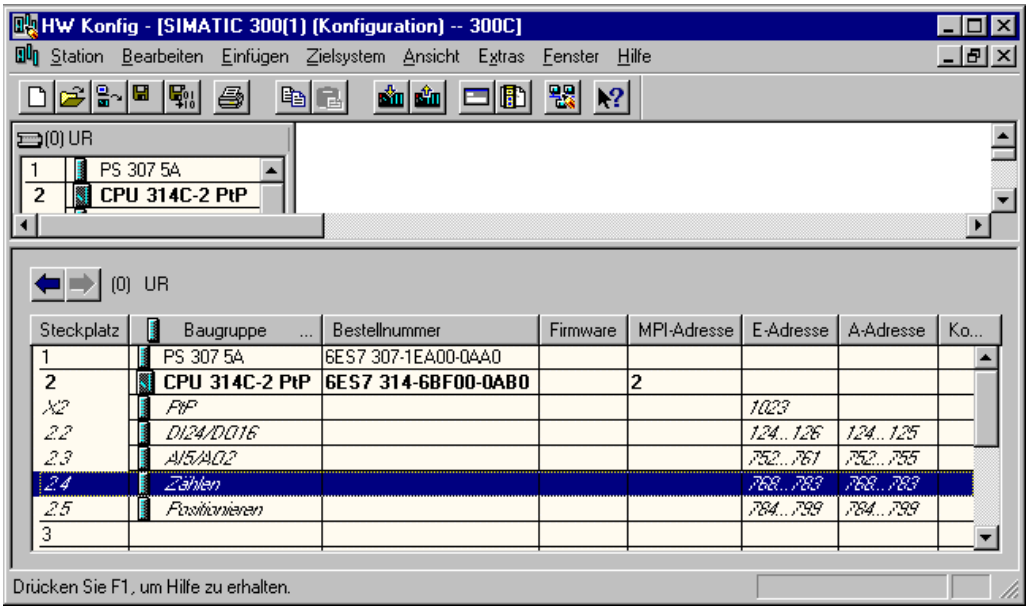
Von CD:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Starten Sie das Installationsprogramm auf der CD mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE im Ordner SETUP.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

Aus dem Internet:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie das Directory mit den Beispielprojekten und starten Sie das Installationsprogramm mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

3. Schritt: Parametrieren

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager Ihr Projekt.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel Ihres Projekts.
2	Rufen Sie in Ihrem Projekt die Konfigurationstabelle HW Konfig auf. 	
3	Doppelklicken Sie auf das Submodul ”Zählen”.	Sie gelangen in die Maske ”Eigenschaften-Zählen”.
4	Wählen Sie Kanal 0 und Betriebsart “Endlos Zählen” aus und nehmen Sie in den Parametriermasken folgende Einstellungen vor (alle übrigen Einstellungen lassen Sie bitte unverändert, da sie für die Inbetriebnahme zunächst nicht erforderlich sind): • **Eingang**: Hardware-Tor • **Verhalten des Ausgangs**: Zählerstand >= Vergleichswert	
5	Quittieren Sie Ihre Eingaben mit OK.	Die Maske ”Eigenschaften-Zählen” wird geschlossen.
6	Speichern Sie die von Ihnen erstellte Konfiguration mit **Station > Speichern und übersetzen** in Ihrem Projekt ab.	Die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen sind in Ihrem Projekt gespeichert.
7	Übertragen Sie die Konfiguration im Zustand STOP der CPU mit **Zielsystem > Laden in Baugruppe....**	Die Daten werden vom PG in die CPU geladen.
8	Schließen Sie HW Konfig mit **Station > Beenden**.	Sie befinden sich wieder im SIMATIC Manager.

4. Schritt: Einbinden in das Anwenderprogramm

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager mit **Datei > Öffnen... > Beispielprojekte** das Projekt ”ZDt26_02_TF_____31xC_Cnt” im Katalog \Siemens\STEP7\Examples.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel des Projektes.
2	Doppelklicken Sie auf das S7-Programm ”Zählen 1 Erste Schritte”.	Es werden Ihnen im rechten Fenster die Ordner ”Quellen”, ”Bausteine” und ”Symbole” angezeigt.
3	Doppelklicken Sie auf den Behälter ”Bausteine”.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.

<table>
<tr><th>Folge</th><th>Tätigkeit</th><th>Ergebnis</th></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">Kopieren Sie daraus alle Bausteine in Ihr Projekt unter
SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine.

Baustein | Name (in der Symbolleiste) | Beschreibung
OB1: | CYCLE_EXC | Zyklisches Programm
FB11: | GETST_C | Beispiel 1: Erste Schritte COUNT
DB11: | DI_GETST_C | Instanz-DB zu GETST_C
SFB47: | COUNT | Systemfunktionsbaustein COUNT
DB16: | DI_COUNT | Instanz-DB zu SFB COUNT
VAT: | VAT_GETST_C | Variablentabelle</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Kopieren Sie die Symboltabelle in Ihr Projekt unter SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm.</td><td>Die Symboltabelle ist in Ihrem Projekt abgelegt.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Wählen Sie mit dem SIMATIC-Manager unter SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine an.</td><td>Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Laden Sie alle darin befindlichen S7-Bausteine über Zielsystem > Laden in Ihre CPU (CPU im STOP-Zustand).</td><td>Programm und Konfiguration werden vom PG in die CPU geladen.</td></tr>
</table>

5. Schritt: Probelauf

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie auf die Variablentabelle ” VAT_GETST_C” in Ihrem Projekt im Verzeichnis ”Bausteine”.	Es wird Ihnen die Variablentabelle zum Beobachten und Steuern angezeigt.
2	Schalten Sie auf Online mit **Zielsystem > Verbindung herstellen zu > projektierter CPU**.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”Stop” der CPU eingeblendet.
3	Schalten Sie auf Beobachten mit **Variable > Beobachten**.	Die aktuellen Werte der Operanden werden in der Spalte ”Statuswert” angezeigt.
4	Schalten Sie die CPU in RUN.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”RUN” der CPU eingeblendet.
5	Über die Belegung der Variablen S_IMP_H in der VAT wählen Sie die Quelle für die Zählimpulse: • S_IMP_H = 0: Als Impulsquelle dient ein programmierter SW-Taktgeber, dessen Frequenz über die Variable T_PULSE einstellbar ist. Der Takt wird über einen Digitalausgang auf den Impulseingang geführt (siehe 1. Schritt: Verdrahten). • S_IMP_H = 1: Die Zählimpulse werden von Hand durch das Setzen und Rücksetzen der Variablen S_IMP_T in der VAT vorgegeben.	

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
6	Sie können folgende Versuche durchführen: • Starten/Stoppen des Zählers: – Sie starten den Zähler, indem Sie die Variablen SW_GATE (SFB-Parameter SW-Tor) und S_HWT (Simulation des HW-Tors) in der VAT beide auf 1 setzen (UND-Verknüpfung). – Sie stoppen den Zähler, indem Sie die Variablen S_HWT oder SW_GATE auf 0 setzen. • Laden des Zählers mit einem Zählwert: – JOB_ID = 01 Hex (”Zähler direkt schreiben”) – JOB_VAL = Zählwert (-2^{31} bis $+2^{31}-1$) – JOB_REQ = 1, Auftragsanstoß mit positiver Flanke	• Am Ausgangsparameter COUNTVAL des SFBs können Sie den aktuellen Zählerstand beobachten. Den Zustand des SW- bzw. HW-Tors sehen Sie an den Variablen STS_GATE bzw. STS_STRT. • Am SFB-Ausgangsparameter COUNTVAL sehen Sie den geladenen Zählwert. Das fehlerfreie Laden ist an den Ausgangsparametern JOB_DONE = 1 und JOB_ERROR = 0 zu sehen.

Diagnose/Beheben von Störungen

Durch falsche Bedienung, inkorrekte Verdrahtung oder widersprüchliche Parametrierung können Fehler auftreten.
Wie Sie solche Fehler und Meldungen diagnostizieren können, ist im Kapitel ”Fehlerbehandlung und Alarme” des Handbuchs beschrieben.

Beispiele

Im Projekt ”ZDt26_02_TF_____31xC_Cnt” finden Sie weitere Beispiele, an denen Sie sich orientieren können. Alle Beispiele können Sie an Ihre individuellen Anwendungen anpassen.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg
Siemens Aktiengesellschaft
© Siemens AG 2001
Änderungen vorbehalten
A5E00105527-01
Printed in the Fed. Rep. of Germany

SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300
CPU 31xC: Punkt-zu-Punkt-Kopplung

Getting Started

A5E 00105526-01

Ausgabe 10/2001

Einleitung

Diese Anleitung führt Sie an einem konkreten Beispiel durch vier Inbetriebnahmeschritte bis zu einer funktionierenden Anwendung, bei der Sie über die serielle Schnittstelle Daten übertragen können und die Grundfunktionen in Hardware und Software kennenlernen und überprüfen. Die Verweise auf das Handbuch sollen Ihnen einen ersten Überblick über die dort enthaltenen Informationen geben.

Der zeitliche Aufwand für das Beispiel beträgt je nach Erfahrung 1 bis 2 Stunden.

Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Sie haben eine S7-300-Station, bestehend aus einer Stromversorgungsbaugruppe und einer CPU 31xC-2 PtP. Die serielle Kopplung erfolgt über die rechte 15-polige Sub-D-Buchse.
- Auf Ihrem PG ist STEP 7 (>= V5.1+ Service Pack 2) korrekt installiert.
- Es liegt Ihnen die CD mit den Beispielprojekten vor oder Sie haben die Beispielprojekte über das Internet bezogen.
- Sie haben für die S7-300-Station ein Projekt eingerichtet.
- Das PG ist an die CPU angeschlossen.
- Sie haben Ihren Verbindungspartner für die serielle Datenübertragung vorbereitet und mit der notwendigen Steckleitung verbunden.
- Die CPU ist korrekt an einer Spannungsversorgung angeschlossen.

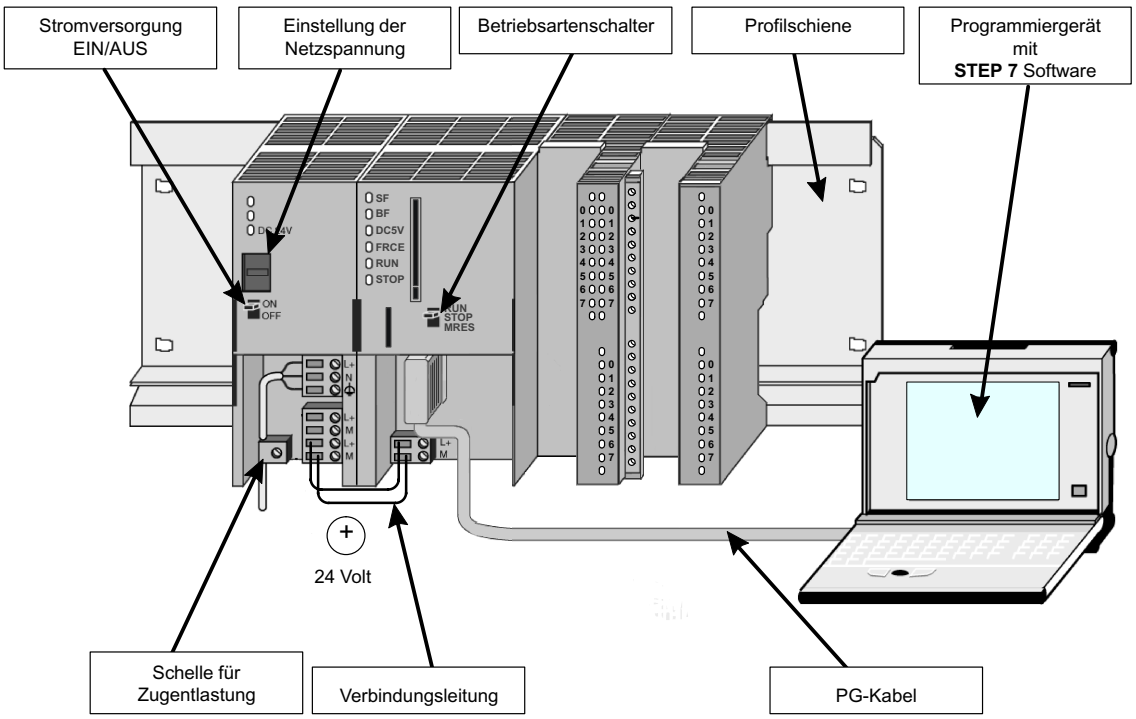
Warnung

Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften.
Beachten Sie bitte die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 204 (NOT-AUS-Einrichtungen).
Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.

Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, wenn die Stromversorgungsbaugruppe PS 307 eingeschaltet oder die Netzzuleitung der PS an das Netz angeschlossen ist.
Verdrahten Sie die S7-300 nur im spannungslosen Zustand!

Aufbau des Beispiels



1. Schritt: Beispielprojekt installieren

Sie haben die folgenden zwei Möglichkeiten ein Beispielprojekt zu installieren.

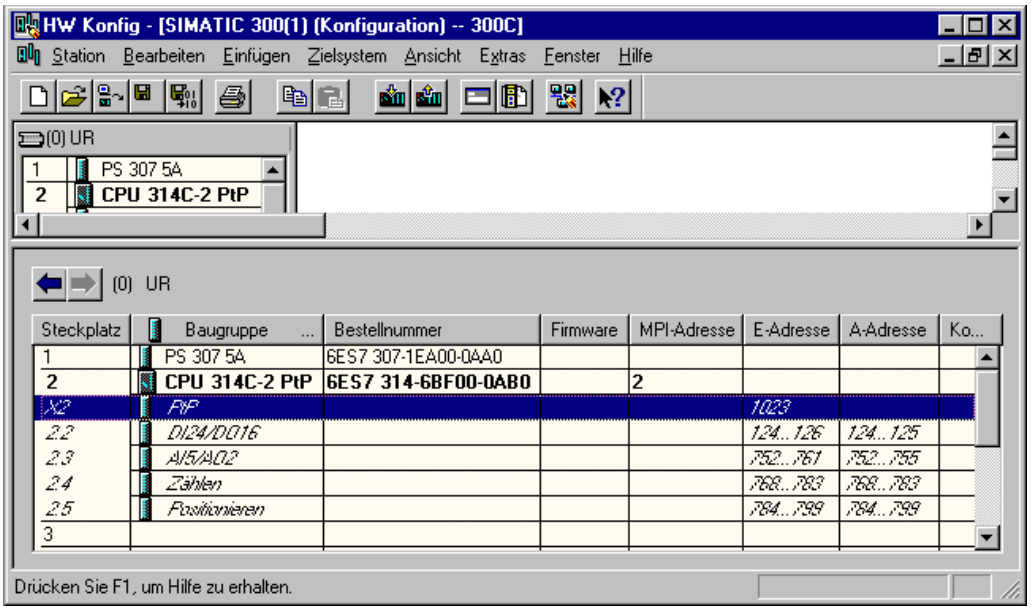
Von CD:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Starten Sie das Installationsprogramm auf der CD mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE im Ordner SETUP.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

Aus dem Internet:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie das Directory mit den Beispielprojekten und starten Sie das Installationsprogramm mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

2. Schritt: Parametrieren

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager Ihr Projekt.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel Ihres Projekts.
2	Rufen Sie in Ihrem Projekt die Konfigurationstabelle HW Konfig auf. 	
3	Doppelklicken Sie auf das Submodul ”PtP”.	Sie gelangen in die Maske ”Eigenschaften-PtP”.
4	Wählen Sie das Protokoll ”ASCII” aus und übernehmen Sie die Parametriermasken durch einen Klick auf die Schaltfläche OK mit der Defaulteinstellung: • 9600 Bit/s, 8 Datenbits, 1 Stopbit, Parität gerade.	
5	Quittieren Sie Ihre Eingaben mit OK.	Die Maske ”Eigenschaften-PtP” wird geschlossen.
6	Speichern Sie die von Ihnen erstellte Konfiguration mit **Station > Speichern und übersetzen** in Ihrem Projekt ab.	Die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen sind in Ihrem Projekt gespeichert.
7	Übertragen Sie die Konfiguration im Zustand STOP der CPU mit **Zielsystem > Laden in Baugruppe....**	Die Daten werden vom PG in die CPU geladen.
8	Schließen Sie HW Konfig mit **Station > Beenden**.	Sie befinden sich wieder im SIMATIC Manager.

3. Schritt: Einbinden in das Anwenderprogramm

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager mit **Datei > Öffnen... > Beispielprojekte** das Projekt ”ZDt26_01_TF_____31xC_PtP” im Katalog \Siemens\STEP7\Examples.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel des Projektes.
2	Doppelklicken Sie auf die Station ”CPU 31xC ASCII”.	Ihre Station wird geöffnet.
3	Öffnen Sie das S7-Programm der CPU dieser Station und doppelklicken Sie auf den Behälter ”Bausteine”.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.
4	Kopieren Sie daraus außer den Systemdaten alle Bausteine in Ihr Projekt unter **SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine**.	
5	Wählen Sie mit dem SIMATIC-Manager unter **SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine** an.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.
6	Laden Sie alle darin befindlichen S7-Bausteine über **Zielsystem > Laden** in Ihre CPU (CPU im STOP-Zustand).	Programm und Konfiguration werden vom PG in die CPU geladen.

Baustein	Name (in der Symbolleiste)	Beschreibung
OB1:	CYCLE	Zyklische Programmbearbeitung
OB100:	RESTART	Anlaufbearbeitung Neustart
DB21:	SEND IDB	Instanz-DB für SFB SEND_PTP
DB22:	RCV IDB	Instanz-DB für SFB RCV_PTP
DB40:	SEND WORK DB	Arbeits-DB für SFB SEND_PTP
DB41:	RCV WORK DB	Arbeits-DB für SFB RCV_PTP
DB42:	SEND SRC DB	Sende-Datenbaustein
DB43:	RCV DST DB	Empfangs-Datenbaustein
SFB60:	SEND_PTP	SFB für Daten senden
SFB61:	RCV_PTP	SFB für Daten empfangen
FB21:	SEND	Daten senden
FB22:	RECEIVE	Daten empfangen
VAT1:	-	VAT1

4. Schritt: Probelauf

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie auf die Variablentabelle ”VAT1” in Ihrem Projekt im Verzeichnis ”Bausteine”.	Es wird Ihnen die Variablentabelle zum Beobachten und Steuern angezeigt.
2	Schalten Sie auf Online mit **Zielsystem > Verbindung herstellen zu > projektierter CPU**.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”Stop” der CPU eingeblendet.
3	Schalten Sie auf Beobachten mit **Variable > Beobachten**.	Die aktuellen Werte der Operanden werden in der Spalte ”Statuswert” angezeigt.
4	Schalten Sie die CPU in RUN.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”RUN” der CPU eingeblendet. Die Übertragung von Daten wird gestartet. Anhand des Operanden ”DB42.DBW0” (Sendezähler) können Sie die Anzahl der Übertragungen erkennen. Falls Sie Daten empfangen, erkennen Sie dies am ”DB41.DBW18” (Empfangszähler).

Diagnose/Beheben von Störungen

Durch falsche Bedienung, inkorrekte Verkabelung der seriellen Schnittstelle oder widersprüchliche Parametrierung können Fehler auftreten.
Wie Sie solche Fehler und Meldungen diagnostizieren können, ist im Kapitel ”Fehlerbehandlung und Alarme” des Handbuchs beschrieben.

Beispiel

Im Projekt ”ZDt26_01_TF_____31xC_PtP” finden Sie weitere Beispiele, an denen Sie sich orientieren können. Alle Beispiele können Sie an Ihre individuellen Anwendungen anpassen.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

© Siemens AG 2001
Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft
A5E00105526-01
Printed in the Fed. Rep. of Germany

SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300
CPU 31xC: Regeln

Getting Started

A5E 00105525-01

Ausgabe 10/2001

Einleitung

Diese Anleitung führt Sie an einem konkreten Beispiel durch vier Inbetriebnahmeschritte bis zu einer funktionierenden Anwendung, bei der Sie eine Regelung durchführen und die anwendungsabhängigen Parameter ermitteln und überprüfen. Die Verweise auf das Handbuch sollen Ihnen einen ersten Überblick über die dort enthaltenen Informationen geben.

Der zeitliche Aufwand für das Beispiel beträgt je nach Erfahrung 1 bis 2 Stunden.

Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Sie haben eine S7-300-Station, bestehend aus einer Stromversorgungsbaugruppe und einer CPU 313C oder 314C.
- Auf Ihrem PG ist STEP 7 (>= V5.1+ Service Pack 2) korrekt installiert.
- Es liegt Ihnen die CD mit den Programmbeispielen vor oder Sie haben die Programmbeispiele über das Internet bezogen.
- Sie haben für die S7-300-Station ein Projekt eingerichtet.
- Das PG ist an die CPU angeschlossen.
- Die CPU ist korrekt an einer Spannungsversorgung angeschlossen.
- Für das Beispiel ist keine Verdrahtung der Ein- und Ausgänge notwendig.

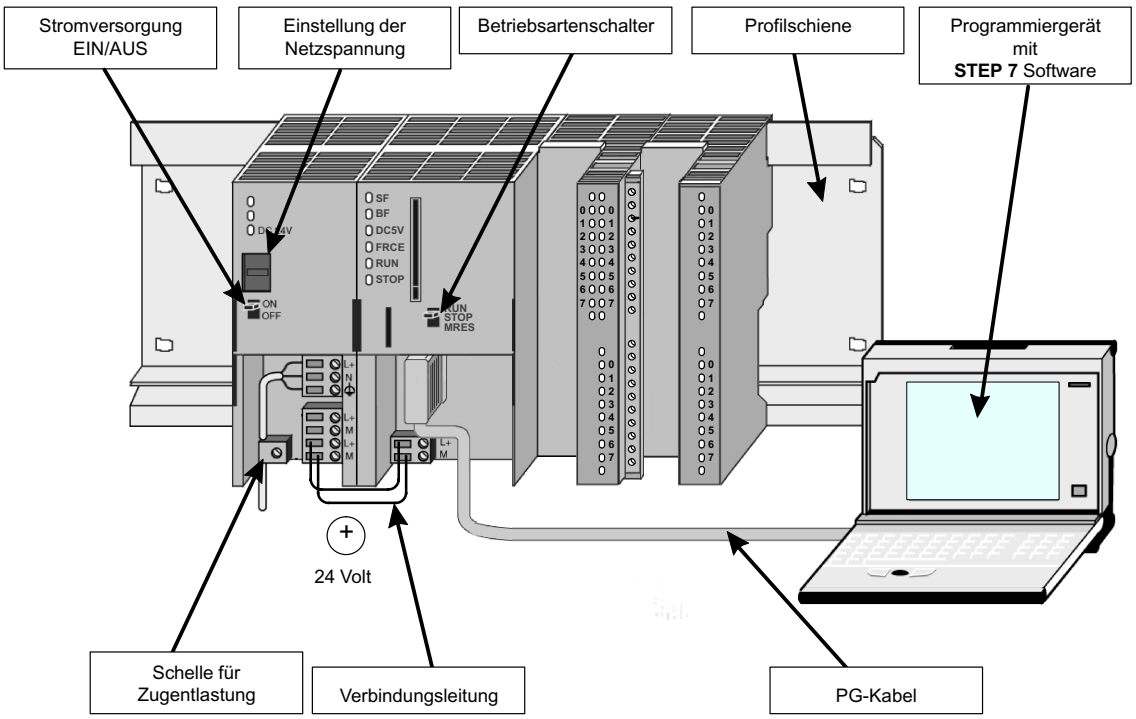
Warnung

Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften.
Beachten Sie bitte die geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 204 (NOT-AUS-Einrichtungen).
Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.

Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, wenn die Stromversorgungsbaugruppe PS 307 eingeschaltet oder die Netzzuleitung der PS an das Netz angeschlossen ist.
Verdrahten Sie die S7-300 nur im spannungslosen Zustand!

Aufbau des Beispiels



1. Schritt: Beispielprojekt installieren

Sie haben die folgenden beiden Möglichkeiten ein Beispielprojekt zu installieren:

Von CD:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Starten Sie das Installationsprogramm auf der CD mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE im Ordner SETUP.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

Aus dem Internet:

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie das Directory mit den Beispielprojekten und starten Sie das Installationsprogramm mit einem Doppelklick auf die Datei SETUP.EXE.	Das Installationsprogramm wird gestartet.
2	Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.	

2. Schritt: Einbinden in das Anwenderprogramm

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Öffnen Sie im SIMATIC-Manager mit **Datei > Öffnen... > Beispielprojekte** das Projekt ”ZDt26_04_TF_____31xC_PID” im Katalog \Siemens\STEP7\Examples.	Es erscheint ein zweigeteiltes Fenster mit dem Titel des Projektes.
2	Doppelklicken Sie auf das S7-Programm ”Regeln 2 CONT_C”.	Es werden Ihnen im rechten Fenster die Ordner ”Quellen”, ”Bausteine” und ”Symbole” angezeigt.
3	Doppelklicken Sie auf den Behälter ”Bausteine”.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.
4	Kopieren Sie daraus außer den Systemdaten alle Bausteine in Ihr Projekt unter **SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine**.	

Baustein	Name (in der Symbolleiste)	Beschreibung
OB100:	RESTART	Neustart-OB
OB35:	CYC_INT5	Zeitgesteuerter OB: 100 ms
SFB41:	CONT_C	Kontinuierlicher PID-Regler
FB100:	PROC_C	Strecke für Kontinuierlichen Regler
DB100:	DI_PROC_C	Instanz-DB zu PROC_C
DB101	DI_CONT_C	Instanz-DB zu CONT_C
VAT1:	VAT 1	Variablentabelle

3. Schritt: Parametrieren

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Starten Sie die Parametrieroberfläche mit SIMATIC / STEP7 / PID Control parametrieren.	Es wird die Eingangsmaske zu ”PID Control” angezeigt.
2	Öffnen Sie unter PID-Controll mit **Datei > Öffnen** Ihr Projekt. Wählen Sie den Instanz-DB101 zum SFB 41 aus und quittieren Sie die Maske mit OK.	Sie gelangen in die Parametriermaske. Es werden die eingestellten Parameter angezeigt. Für das Beispielprogramm brauchen Sie keine Änderungen vornehmen.
3	Schließen Sie die Parametrieroberfläche mit **Datei > Schließen**.	Die Parametriermaske wird beendet.
4	Wählen Sie mit dem SIMATIC-Manager unter **SIMATIC 300-Station > CPU3xx > S7-Programm > Bausteine** an.	Es werden Ihnen alle Bausteine des S7-Programms angezeigt.
5	Laden Sie alle darin befindlichen S7-Bausteine über **Zielsystem > Laden** in Ihre CPU (CPU im STOP-Zustand).	Programm und Konfiguration werden vom PG in die CPU geladen.

4. Schritt: Probelauf

Folge	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie auf die Variablentabelle ”VAT1” in Ihrem Projekt im Verzeichnis ”Bausteine”.	Es wird Ihnen die Variablentabelle zum Beobachten und Steuern angezeigt.
2	Schalten Sie auf Online mit **Zielsystem > Verbindung herstellen zu > projektierter CPU**.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”Stop” der CPU eingeblendet.
3	Schalten Sie auf Beobachten mit **Variable > Beobachten**.	Die aktuellen Werte der Operanden werden in der Spalte ”Statuswert” angezeigt.
4	Schalten Sie die CPU in RUN.	Rechts unten wird der Betriebszustand ”RUN” der CPU eingeblendet. Die Regelung wird gestartet.
5	Verändern Sie den Sollwert “SP_INT”	Sie können die Ausgangsgröße “OUTV” in Abhängigkeit vom Sollwert “SP_INT” beobachten.
6	Rufen Sie das STEP 7-Werkzeug PID Control (siehe Schritt 3), wählen Sie den Instanz-DB 101 an und klicken Sie auf die Betriebsart “Online”. Wählen Sie im Menü “Test” die Funktion Kurvenschreiber und starten Sie diese.	Sie können den grafischen Verlauf einiger Regelgrößen (Istwert, Sollwert, Regeldifferenz usw.) beobachten.

Diagnose/Beheben von Störungen

Durch falsche Bedienung oder widersprüchliche Parametrierung können Fehler auftreten. Wie Sie solche Fehler und Meldungen diagnostizieren können, ist im Kapitel ”Fehlerbehandlung und Alarme” des Handbuchs beschrieben.

Beispiel

Im Projekt ”ZDt26_04_TF_____31xC_PID” finden Sie weitere Beispiele, an denen Sie sich orientieren können. Alle Beispiele können Sie an Ihre individuellen Anwendungen anpassen.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

© Siemens AG 2001
Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

A5E00105525-01
Printed in the Fed. Rep. of Germany

SIEMENS

SIMATIC

Automatisierungssystem S7-300

CPU 317-2 PN/DP: Projektierung der PROFInet-Schnittstelle X2

Getting Started

A5E00268307-01

Ausgabe 12/2003

Einleitung

In diesem Beispiel projektieren Sie die PROFInet-Schnittstelle X2 der CPU 317-2 PN/DP. Der zeitliche Aufwand beträgt je nach Erfahrung zwischen ein und zwei Stunden.

Gültigkeitsbereich

CPU	Bestellnummer	MMC zum Betrieb notwendig?	ab Erzeugnisstand (Version)	
			Firmware	Hardware
317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0	Ja	V2.2.0	01

Voraussetzungen

- Sie sind mit den Grundlagen der Elektronik/Elektrotechnik vertraut.
- Idealerweise besitzen Sie bereits Kenntnisse im Bereich der Netzwerktechnik.
- Sie haben bereits mit der Programmiersoftware STEP7 gearbeitet.
- Wir setzen Kenntnisse im Umgang mit dem Betriebssystem Microsoft® Windows™ voraus.

Warnung

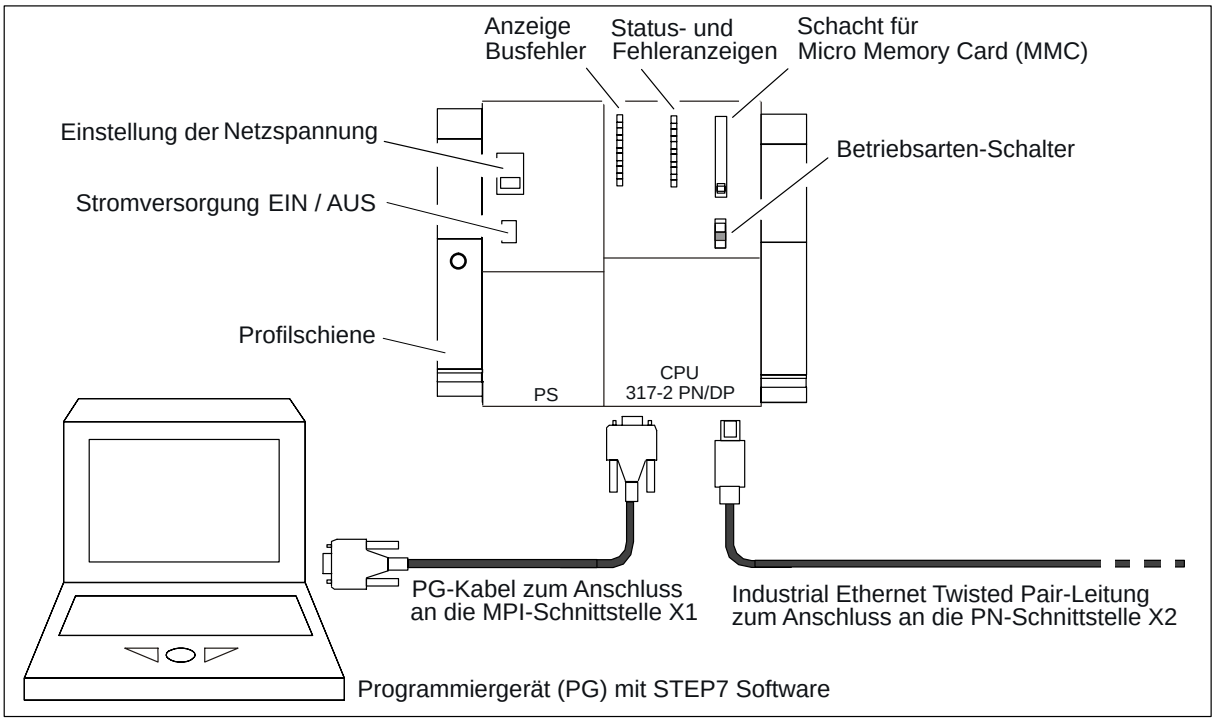
Die S7-300 als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften. Beachten Sie geltende Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, z. B. IEC 204 (NOT-AUS-Einrichtungen).

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann es zu schweren Körperverletzungen und zur Beschädigung von Maschinen und Einrichtungen kommen.

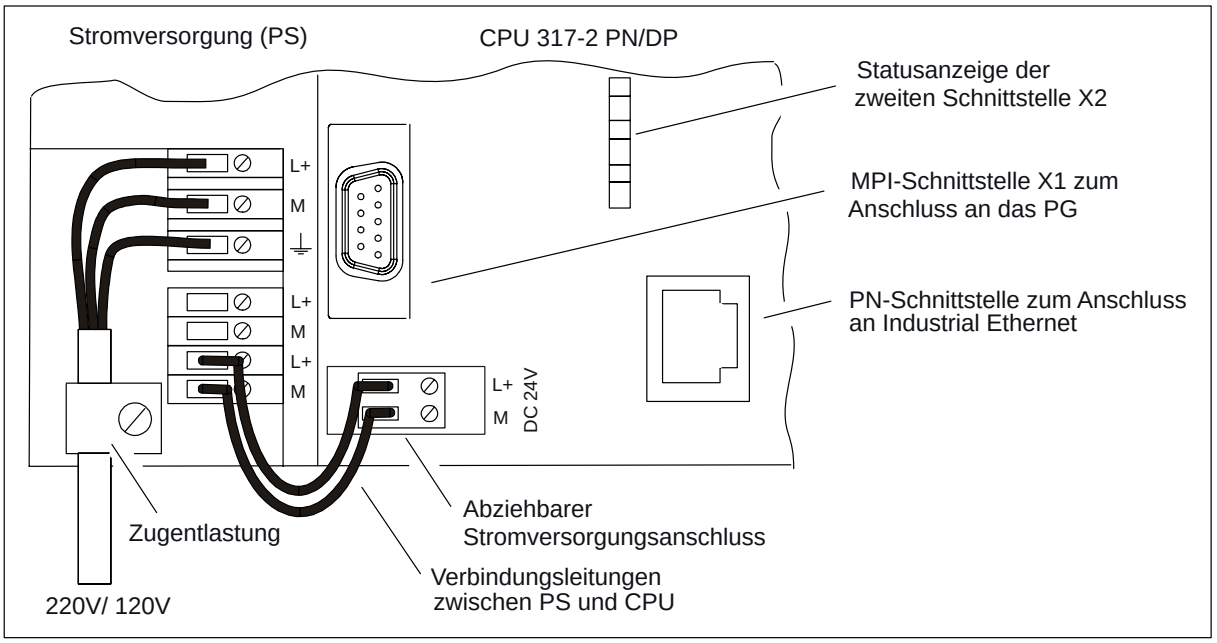
Benötigtes Material und Werkzeug

Menge	Artikel	Bestellnummer (Siemens)
1	Profilschiene	z. B. 6ES7 390-1AE80-0AA0
1	Stromversorgung (PS)	z. B. 6ES7 307-1EA00-0AA0
1	CPU 317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
1	Micro Memory Card (MMC) **Hinweis:** Die MMC ist für den Betrieb der CPU zwingend erfoderlich .	z. B. 6ES7 953-8LL00-0AA0
1	• Programmiergerät (PG) oder PC mit entsprechender MPI-Schnittstellenkarte • PG-Kabel • installierte Software **STEP 7,** Firmware-Version 5.3.	je nach Ausstattung
1	Industrial Ethernet Twisted Pair Leitung (Cat5) mit RJ45-Steckern (Patch-Leitung TP Cord RJ45/RJ45, Länge 6 m)	z. B. 6XV1 850-2GH60
diverse	M6-Schrauben und Muttern (Länge von Einbauort abhängig) mit passendem Schraubenschlüssel/-dreher	handelsüblich
1	Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm	handelsüblich
1	Schraubendreher mit Klingenbreite 4,5 mm	handelsüblich
1	Seitenschneider und Werkzeug zum abisolieren	handelsüblich
1	Aderendhülsenzange	handelsüblich
X m	Leitung zur Erdung der Profilschiene mit 10 mm^2 Querschnitt mit Kabelschuh passend für M6, Länge je nach örtlichen Gegebenheiten	handelsüblich
X m	3-adrige flexible Netzleitung (AC 230/120 V) mit Schuko-Stecker; Länge je nach örtlichen Gegebenheiten mit passenden Aderendhülsen mit Isolierkragen.	handelsüblich

Aufbau

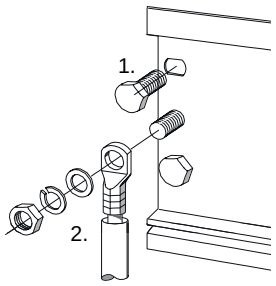


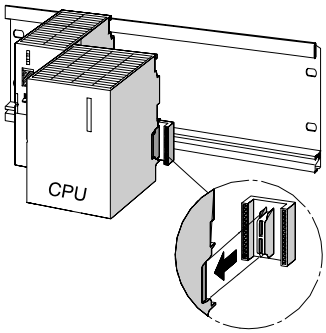
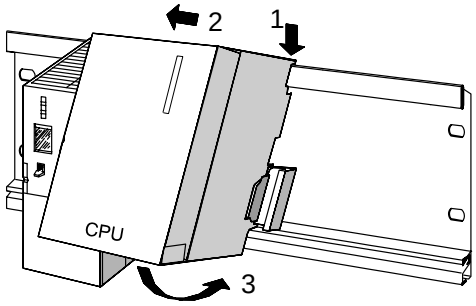
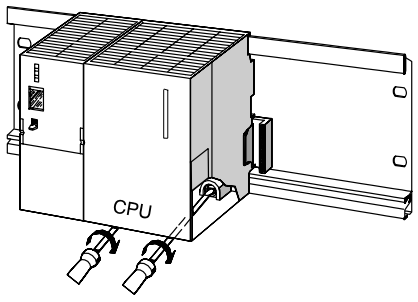
Aufbau mit der CPU 317-2 PN/DP



Stromversorgung und CPU verdrahten (Frontklappen sind geöffnet).

1. Montieren

Grafik	Profilschiene montieren und erden
	1. Verschrauben Sie die Profilschiene mit dem Untergrund (Schraubengröße: M6). Achten Sie darauf, dass mindestens 40 mm Raum oberhalb und unterhalb der Profilschiene bleibt. Wenn der Untergrund eine geerdete Metallplatte oder ein geerdetes Gerätetragblech ist, dann achten Sie auf eine niederohmige Verbindung zwischen Profilschiene und Untergrund. 2. Verbinden Sie die Profilschiene mit dem Schutzleiter. Zu diesem Zweck ist auf der Profilschiene eine M6-Schutzleiterschraube vorhanden. Vorgeschriebener Mindestquerschnitt der Leitung zum Schutzleiter: 10 mm^2.

Grafik	Baugruppen auf die Profilschiene montieren
	1. Hängen Sie zunächst die Stromversorgung ein. Schieben Sie diese dann nach links bis an die Erdungsschraube der Profilschiene und schrauben Sie sie fest. 2. Stellen Sie eine Verbindung zu den weiteren Baugruppen her, indem Sie an die CPU einen Busverbinder stecken (siehe Bildsausschnitt)
	3. Hängen Sie die CPU ein (1). 4. Schieben Sie sie bis an die linke Baugruppe (2). 5. Schwenken Sie sie erst jetzt nach unten (3).
	6. Schrauben Sie die Baugruppen handfest auf die Profilschine. 7. Stecken Sie die MMC in den Modulschacht der CPU: Die MMC ist für den Betrieb zwingend erforderlich! **Hinweis:** **Wenn Sie eine MMC mit unbekanntem Inhalt einsetzen wollen, sollten Sie diese vorher am PG löschen.**

2. Verdrahten

Warnung

Sie können mit spannungsführenden Leitungen in Berührung kommen, die an das Netz angeschlossen sind. Verdrahten Sie die S7-300 nur im spannungsfreien Zustand.

Verdrahten der Stromversorgung und der CPU

Schritt	Stromversorgung und CPU verdrahten
1	Öffnen Sie die Fronttüren der Stromversorgung und der CPU.
2	Lösen Sie die Zugentlastungsschelle der Stromversorgung.
3	Isolieren Sie die flexible Netzleitung ab, pressen Sie ordnungsgemäß Aderendhülsen auf und schließen Sie sie an die Stromversorgung an (Blau an Klemme M, Schwarz an Klemme L1, Schutzleiter an Klemme PE)
4	Schrauben Sie die Schelle für die Zugentlastung fest.
5	Verdrahten Sie jetzt die Stromversorgung mit der CPU. Verwenden Sie dazu flexible Leitung mit 1 mm^2 Querschnitt. Isollieren Sie die Enden auf ca. 6 mm ab und pressen Sie auf die Enden Aderendhülsen auf. Verbinden Sie jetzt die Klemmen L+ und M der Stromversorgung mit denen der CPU.
6	Kontrollieren Sie, ob der Schalter für die Wahl der Netzspannung entsprechend Ihrer Netzspannung eingestellt ist. Die Stromversorgung ist werksseitig auf eine Netzspannung von AC 230 V eingestellt. Um die Einstellung zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor: Schutzkappe mit Schraubendreher entfernen, Schalter auf die vorhandene Netzspannung einstellen und Schutzkappe wieder einstecken.

3. Hardware in Betrieb nehmen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Verbinden Sie PG/PC mit der CPU über das PG-Kabel. Wenn Sie ein Kabel mit PROFIBUS-Steckern verwenden, müssen Sie die Abschluss-widerstände in den Steckern einschalten.	PG/PC ist an die CPU angeschlossen.
2	Verbinden Sie die PROFInet-Schnittstelle X2 Ihrer CPU mit Industrial Ethernet. Verwenden Sie dazu die Twisted Pair Leitung mit den RJ45-Steckern.	CPU ist an das Industrial Ethernet angeschlossen.
3	Schließen Sie die Frontklappe der CPU und stellen Sie Betriebsartenschalter in Stellung *STOP.*	
4	Verbinden Sie die Netzzuleitung mit dem Netz und schalten Sie die Stromversorgungsbaugruppe ein.	Bei der Stromversorgung leuchtet die *DC24V*-LED. Bei der CPU leuchten kurz alle LEDs auf; eingeschaltet bleiben die *SF*-LED und die *DC5V*-LED. Die *STOP*-LED blinkt anschlie-ßend schnell, wobei die CPU automatisch Urlöschen durchführt. Anschließend leuchtet die STOP-LED.
5	Fahren Sie PG/PC hoch und starten Sie vom Windows-Desktop den SIMATIC-Manager.	Ein Fenster mit dem SIMATIC-Manager öffnet sich.

4. Konfigurieren der Hardware in HW-Konfig von STEP 7

Neues Projekt in STEP 7 anlegen:

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Wählen Sie den Menübefehl **Datei > Neu...** Geben Sie Ihrem Projekt einen Namen und bestätigen Sie mit Ok.	Ein neues Projekt wird angelegt.

Neue S7-300 Station einfügen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Wählen Sie den Menübefehl **Einfügen > Station > SIMATIC 300-Station**.	Im rechten Teil des Fensters sehen Sie das markierte Symbol SIMATIC 300(1).

Profilschiene einfügen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Doppelklicken Sie im rechten Teil des Fensters erst auf das Symbol SIMATIC 300(1), dann auf das Symbol Hardware.	HW-Konfig wird geöffnet.
2	Über den Hardwarekatalog im linken Bereich des Fensters können Sie Ihre Hardwarekomponenten einfügen. Wird kein Katalog angezeigt, aktivieren Sie diesen über den Menübefehl **Ansicht > Katalog**. Navigieren Sie im Hardwarekatalog zunächst über SIMATIC 300 nach Rack-300. Ziehen Sie jetzt per Drag & Drop die Profilschine in den oberen Teil des Fensters von HW-Konfig	Die Profilschiene wird im oberen Teil des Fensters von HW-Konfig eingefügt.

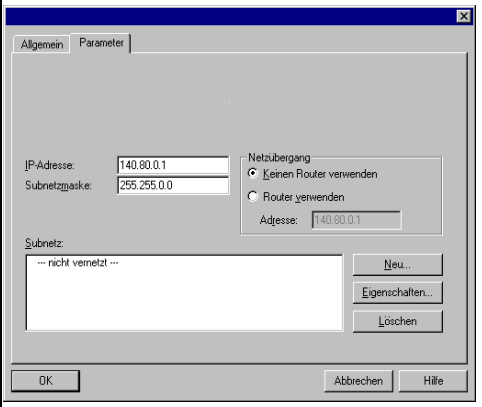
Stromversorgung einfügen:

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Navigieren Sie im Hardwarekatalog zu PS-300. Fügen Sie Ihre Stromversorgung per Drag & Drop auf Steckplatz 1 der Profilschine ein. **Hinweis:** Die Bestellnummer der Stromversorgung erkennen Sie, wenn Sie sie mit Mausklick selektieren. Die Bestellnummer erscheint dann im Feld unter dem Katalog.	Die Stromversorgungsbaugruppe steckt auf Steckplatz 1.

CPU 317-2 PN/DP einfügen und IP-Adresse zuweisen:

Jeder Teilnehmer eines Ethernet-Netzwerkes ist über eine weltweit eindeutige Adresse identifizierbar. Diese sogenannte MAC-Adresse wird vom Hersteller vorgegeben und kann von Ihnen nicht verändert werden.

In den folgenden Schritten werden Sie dieser physikalischen Adresse eine IP-Adresse im Ethernet zuweisen.

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Navigieren Sie im Hardwarekatalog zu CPU-300. Fügen Sie die CPU 317-2 PN/DP per Drag & Drop auf Steckplatz 2 der Profilschine ein.	Die CPU 317-2 PN/DP steckt auf Steckplatz 2 und das Eigenschaftsfenster der PROFInet-Schnittstelle X2 wird angezeigt. 
2	Geben Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske ein. Diese Informationen erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.	
3	Wenn Sie eine Verbindung über einen Router aufbauen, müssen Sie zusätzlich noch die Adresse des Routers eingeben. Auch diese Information erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator	
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche “Neu...” und vergeben Sie einen Namen für ein neues Industrial Ethernet Subnetz. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche “Ok”.	Sie haben ein neues Industrial Ethernet-Subnetz angelegt.
5	Klicken Sie auf die Schaltfläche “OK”.	Das Eigenschaftsfenster der PROFInet-Schnittstelle X2 der CPU 317-2 PN/DP wird geschlossen.
6	In HW-Konfig können Sie nun noch die Optionen der PROFInet-Schnittstelle einstellen: Doppelklicken Sie in HW-Konfig bei der CPU 317-2 PN/DP auf die PROFInet-Schnittstelle X2. Wechseln Sie ggf. zum Register Optionen. Sie können hier bei Bedarf individuelle Netzwerkeinstellungen vornehmen. Standardmäßig ist die “Automatische Einstellung” gewählt, die im Normalfall eine problemlose Kommunikation gewährleistet. Falls Probleme bei der Kommunikation auftreten (beispielsweise, wenn Verbindungen nicht aufgebaut werden oder häufige Netzstörugen auftreten) kann dies daran liegen, dass die gewählte oder die automatische Netzerkeinstellung nicht passend ist. Wählen Sie dann hier eine der auf Ihre Netzwerkkonfiguration abgestimmte Netzwerkeinstellung.	Sie können individuelle Netzwerkeinstellungen in HW-Konfig vornehmen.

Konfiguration speichern und übersetzen:

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Wählen Sie den Menübefehl **Station > Speichern und übersetzen**	Die Hardwarekonfiguration wird übersetzt und gespeichert.
2	Schließen Sie den Editor.	Der Editor wird geschlossen. Im SIMATIC-Manager ist jetzt in der Station die CPU sichtbar.
3	Schließen Sie den Editor über den Menübefehl **Datei > Schließen** und beantworten Sie die Frage nach dem Speichern mit *Ja.*	Der Editor wird geschlossen.

6. Inbetriebnahme

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Navigieren Sie im Simatic-Manager über 300-Station zur CPU 317-2 PN/DP und dann zum S7-Programm. Klicken Sie im rechten Teil des Fensters auf Bausteine.	*Bausteine* wird hervorgehoben dargestellt.
2	Wenn Ihr PG online über das PG/DP-Kabel mit der CPU verbunden ist, laden Sie die Hardwarekonfiguration direkt auf die CPU. • Stellen Sie ggf. in STEP 7 im **Menü "Optionen" > PG/PC-Schnittstelle einstellen** die Schnittstelle Ihres PG/PCs auf MPI ein. • Wählen Sie den Menübefehl **Zielsystem > Laden**. Quittieren Sie alle erscheinenden Fenster mit *Ja*. Sie können die Hardwarekonfiguration auch erst offline im PG auf die MMC schreiben. Stecken Sie dann die MMC in die CPU..	Die Konfiguration wird vom Programmier–gerät in die CPU geladen.
3	Stellen Sie den Betriebsschalter der CPU auf *RUN.*	Die *STOP*-LED erlischt. Die *RUN*-LED beginnt zu blinken und geht in Dauerlicht über. Bei einer bestehenden physikalischen Verbindung am Ethernet leuchtet die LINK-LED. Werden Daten über Ethernet gesendet bzw. empfangen, leuchtet bzw. blinkt die RX/TX-LED.

Ergebnis

Sie haben die PROFInet-Schnittstelle X2 Ihrer CPU 317-2 PN/DP in STEP 7 projektiert.

- Die CPU ist jetzt in Ihrem Ethernet-Subnetz von anderen Teilnehmern erreichbar.
- Ein Projektieren/Umprojektieren ist jetzt auch über die integrierte PROFInet-Schnittstelle der CPU möglich.

Verweis

Detaillierte Informationen zur Adressvergabe der PROFInet-Schnittstelle finden Sie in der Onlinehilfe von STEP 7.

Diagnose/Beheben von Störungen

Durch falsche Bedienung, inkorrektes Verdrahten oder falsche Hardwarekonfiguration können Fehler auftreten, welche die CPU nach dem Urlöschen mit der Sammelfehler-LED *SF* anzeigt.

Wie Sie solche Fehler und Meldungen diagnostizieren, lesen Sie in der Betriebsanleitung CPU 31xC und CPU 31x.

Weiterführende Handbücher

- Getting Started*: Erste Schritte und Übungen mit* ***STEP 7*** *V5.2*.
- Handbuch: *SIMATIC NET: Twisted Pair- und Fiber Optic Netze*
- Handbuch: *Kommunikation mit SIMTIC*

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations–Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an:

http://www.siemens.com/automation/service&support

Dort finden Sie:

- den Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten versorgt.
- die für Sie richtigen Dokumente über unsere Suche in Service & Support.
- ein Forum in welchem Anwender und Spezialisten weltweit Erfahrungen austauschen.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner–Datenbank.
- Informationen über Vor–Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile. Vieles mehr steht für Sie unter dem Bergriff ”Leistungen” bereit.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

© Siemens AG 2003
Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

A5E00268307-01
Printed in the Federal Republic of Germany